redakcja naukowa
Marzenna Cichosz Katarzyna Nowicka Aneta Pluta-Zaremba

ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW I LOGISTYKĄ w XXI wieku

SGH
OFICYNA WYDAWNICZA SGH
SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW I LOGISTYKĄ w XXI wieku

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

redakcja naukowa
Marzenna Cichosz Katarzyna Nowicka Aneta Pluta-Zaremba

ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW I LOGISTYKĄ w XXI wieku

SGH

OFICYNA WYDAWNICZA SGH
SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE
WARSZAWA 2016

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Recenzent
Maciej Urbaniak

Redaktorzy językowi
Magdalena Rokicka (język polski)
Magdalena Suska (język angielski)

© Copyright by Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2016
Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji bez zgody wydawcy zabronione.

Wydanie I

ISBN 978-83-8030-135-1

Oficyna Wydawnicza SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
02-554 Warszawa, al. Niepodległości 162
www.wydawnictwo.sgh.waw.pl
e-mail: wydawnictwo@sgh.waw.pl

Projekt i wykonanie okładki
Monika Trypuz

Zdjęcia na okładce
©iStockphoto.com/FotoCuisinette

Skład i łamanie
DM Quadro

Druk i oprawa
QUICK-DRUK s.c.
e-mail: quick@druk.pdi.pl

Zamówienie 66/III/17

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Spis treści

Przedmowa 9

Marcin Anholcer, Arkadiusz Kawa
Rozdział 1. Model łańcucha dostaw z ograniczeniami wykluczającymi 15
Wstęp 15
1. Łańcuch dostaw żywności 17
2. Optymalizacja przepływu 19
3. Ograniczenia wykluczające 20
4. Model matematyczny 21
5. Analiza przypadku 26
Podsumowanie 28
Bibliografia 29

Jakub Brzeziński, Barbara Ocicka
Rozdział 2. Zarządzanie łańcuchami dostaw sterowanymi popytem z wykorzystaniem technologii mobilnych 31
Wstęp 31
1. Konsument we współczesnej gospodarce 33
2. Zarządzanie łańcuchem dostaw sterowanym popytem 36
3. Rola technologii mobilnych dla konkurencyjności łańcuchów dostaw 40
4. Najlepsze praktyki zastosowań technologii mobilnych 42
Podsumowanie 46
Bibliografia 46

Marzenna Cichosz
Rozdział 3. Rola aliansu logistycznego we wzmocnieniu innowacyjności operatora logistycznego 49
Wstęp 50
1. Innowacje logistyczne jako źródło przewagi konkurencyjnej operatora 51
2. Przyczyny niskiej innowacyjności operatorów logistycznych 54
3. Wzmocnienia innowacyjności operatora poprzez współpracę – podstawy teoretyczne 56
4. Różne typy i poziomy współpracy w łańcuchach dostaw 58
5. Pionowy i poziomy alians logistyczny a innowacyjność operatora 61
6. Relacyjny sojusz innowacyjny – badanie 64
Podsumowanie 67
Bibliografia 68

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Magdalena K. Gąsowska
Rozdział 4. Logistyczne problemy decyzyjne w zarządzaniu łańcuchem dostaw w XXI wieku ... 73
Wstęp ... 74
1. Istota zarządzania współczesnymi łańcuchami dostaw ... 75
2. Strategiczne i operacyjne decyzje logistyczne w procesie zarządzania łańcuchami dostaw w XXI wieku ... 78
3. Decyzje logistyczne a proces budowania przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw i przedsiębiorstw będących ich ogniwami ... 86
Podsumowanie ... 89
Bibliografia ... 90

Paweł Hanczar
Rozdział 5. Korzyści i zagrożenia wynikające z wykorzystania koncepcji zapasów sterowanych przez dostawcę z konsolidacją dostaw ... 95
Wstęp ... 96
1. Integracja procesu planowania w zarządzaniu łańcuchem dostaw ... 97
2. Zarządzanie zapasami sterowane przez dostawcę w warunkach konsolidacji dostaw ... 100
3. Planowanie dostaw zapasów sterowanych przez dostawcę – model optymalizacyjny ... 102
4. Testy obliczeniowe ... 104
5. Wyniki testów obliczeniowych ... 106
Podsumowanie ... 108
Bibliografia ... 109

Sabina Kauf
Rozdział 6. Łańcuch dostaw jako podstawa kształtowania wartości w jednostkach samorządu terytorialnego ... 111
Wstęp ... 112
1. Klasyczny vs. publiczny łańcuch dostaw ... 113
2. Wartość publiczna jako podstawa wdrażania koncepcji łańcucha dostaw ... 116
3. Znaczenie łańcucha dostaw w kształtowaniu wartości dla beneficjentów ... 118
Podsumowanie ... 122
Bibliografia ... 123

Agata Krzemińska
Rozdział 7. Zarządzenie portfolio produktów a planistyczne procesy łańcucha dostaw ... 127
Wstęp ... 127
1. Różnorodność asortymentu a konflikty pomiędzy różnymi działami w przedsiębiorstwie ... 128
2. Podział asortymentu zgodnie z klasyfikacją ABC ... 129
3. Kontrola zapasów wyrobów gotowych zgodnie z podejściem ABC ... 131

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

4. *Sales & Operations Planning* 132
5. Prognozowanie popytu a macierz ABC & XYZ 137
6. *Responsiveness* – priorytety w usprawnianiu okresu reąalizacji zamówienia 141
Podsumowanie 143
Bibliografia 144

Katarzyna Nowicka
Rozdział 8. *Cloud computing* w innowacjach procesów łańcucha dostaw 147
Wstęp 148
1. Zarządzanie procesami łańcucha dostaw w kontekście innowacji 149
2. ICT a zarządzanie łańcuchem dostaw 152
3. *Cloud computing* – ogniwo pomiędzy technologią a biznesem 154
4. Obszary wpływu *cloud computingu* na innowacje w zarządzaniu łańcuchem dostaw 157
5. Rekonfiguracja łańcucha dostaw poprzez *cloud computing* 159
Podsumowanie 165
Bibliografia 168

Aneta Pluta-Zaremba
Rozdział 9. Wpływ *e-commerce* na modele biznesowe łańcuchów dostaw 171
Wstęp 172
1. Pojęcie modelu biznesowego łańcucha dostaw 173
2. Doskonalenie modelu biznesowego łańcucha dostaw 176
3. Kluczowe podmioty tworzące wartość w łańcuchach dostaw e-handlu 177
4. Segmentacja e-klientów względem usług logistycznych 180
5. Rodzaje łańcuchów dostaw dla *e-commerce* 183
6. Doskonalenie modeli biznesowych łańcuchów dostaw e-detalistów pod wpływem zmian modeli biznesu firm logistycznych 185
Podsumowanie 186
Bibliografia 187

Krzysztof Witkowski, Mateusz Kurowski
Rozdział 10. Kształtowanie relacji wewnątrz łańcuchów dostaw – analiza statystyczna wybranych aspektów 191
Wstęp 191
1. Kapitał społeczny i jego rola w łańcuchach dostaw 193
2. Analiza statystyczna kształtowania relacji wewnątrz łańcuchów dostaw 195
3. Analiza przypadku Supreme Creations 202
Podsumowanie 204
Bibliografia 206

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

PRZEDMOWA

Koncepcja łańcucha dostaw pojawiła się w latach 80. XX wieku i przyniosła zmianę paradygmatu zarządzania. Zwrócono uwagę, że sukces rynkowy przedsiębiorstwa zależy nie tylko od niego samego, ale jest efektem współpracy sieci przedsiębiorstw skupionych wokół lidera zarówno po stronie zaopatrzenia, jak i dystrybucji. W warunkach dynamicznych zmian otoczenia, globalizacji i związanej z tym nasilającej się konkurencji, rosnących wymagań klientów, szybkich zmian technologicznych, ale również rosnącego znaczenia społecznej odpowiedzialności biznesu koniecznością staje się poszukiwanie nowych źródeł przewagi konkurencyjnej w ramach sieci współpracy.

Tematyce tej poświęcona została ogólnopolska konferencja naukowa „Zarządzanie łańcuchem dostaw – w poszukiwaniu nowych źródeł przewagi konkurencyjnej" zorganizowana w dniach 23–24 czerwca 2016 roku przez Katedrę Logistyki przy Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Głównym celem przyświecającym jej organizacji była chęć podjęcia próby pogłębionej dyskusji na temat znaczenia zarządzania łańcuchem dostaw w kreowaniu przewagi konkurencyjnej jego uczestników, trendów rozwojowych łańcuchów i szerokiego spektrum problemów związanych z najlepszymi praktykami w zarządzaniu łańcuchem dostaw XXI wieku.

Niniejsza publikacja jest efektem wystąpień i dyskusji, które odbyły się w ramach tego wydarzenia. Autorami rozważań w dziesięciu rozdziałach monografii są przedstawiciele siedmiu uczelni: Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Uniwersytetu Łódzkiego, Uniwersytetu Opolskiego, Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku. Treść zamieszczonych opracowań koncentruje się wokół dwóch obszarów tematycznych:

– rozwoju zarządzania łańcuchami dostaw i związanego z tym procesu tworzenia nowych modeli biznesowych oraz

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– badań operacyjnych prowadzonych w celu usprawnienia zarządzania przepływami w łańcuchach dostaw.

Mimo iż wszystkie opracowania wychodzą generalnie naprzeciw tytułowi monografii – *Zarządzanie łańcuchem dostaw i logistyką w XXI wieku* – to jednak podejście ich Autorów różni się znacząco w odniesieniu do interpretacji i identyfikacji samych źródeł przewagi konkurencyjnej, jak również podjętych prób ich wmontowania w ramy zarządzania współczesnymi łańcuchami dostaw. Jest to m.in. rezultatem podejścia do analizowanych zagadnień instytucji, które reprezentują Autorzy, specyfiki prowadzonych przez nich badań czy nawet indywidualnych wizji postrzegania tematu przez samych Autorów. Różnorodność ta została w pełni uszanowana przez redaktorów naukowych opracowania i Oficynę Wydawniczą SGH.

Monografię otwiera rozdział przygotowany przez M. Anholcera i A. Kawę, którzy postanowili bliżej przyjrzeć się systemom wspomagania decyzji i ich zastosowaniu w zarządzaniu przepływem towarów w ramach łańcucha dostaw. Autorzy skoncentrowali się na opracowaniu modelu łańcucha dostaw, w którym występują ograniczenia wykluczające związane m.in. z podatnością transportową ładunku. Przedstawiony model może być wykorzystany do analizy przypadku łańcucha dostaw z punktu widzenia występujących ograniczeń wykluczających, sposobów radzenia sobie z nimi, ale również wskazania konsekwencji ich ignorowania. Autorzy zaprezentowali przykład implementacji modelu w przykładowym łańcuchu dostaw żywności i jego wpływ na optymalizację kosztów logistycznych, a w konsekwencji budowanie przewagi konkurencyjnej łańcucha.

Autorami rozdziału drugiego są J. Brzeziński i B. Ocicka, którzy poddali analizie problematykę zarządzania łańcuchami dostaw sterowanymi popytem z wykorzystaniem technologii mobilnych. Rozważania podjęte w tym rozdziale przyjmują perspektywę charakterystyki współczesnych klientów – ich zróżnicowanych wymogów czy też zachowań nabywczych cechujących tzw. pokolenie sieci. Autorzy postawili tezę, że technologie mobilne stanowią katalizator przyspieszający rozwój strategii łańcuchów dostaw sterowanych popytem. Argumentują, iż są one wykorzystywane w doskonaleniu wszystkich procesów biznesowych i rewolucjonizują możliwości odpowiedzi na potrzeby współczesnych konsumentów.

Rozdział trzeci przygotowany przez M. Cichosz dotyczy aliansów logistycznych, tj. sformalizowanych, długookresowych relacji partnerskich w łańcuchach dostaw. Autorka analizuje, jak sojusze z dostawcami, klientami, ale i innymi operatorami logistycznymi wpływają na wzmocnienie innowacyjności operatora logistycznego

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– istotnego czynnika budowy przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw, których operator jest uczestnikiem. Sednem rozważań jest lepsze zrozumienie, jak powstają innowacje w sformalizowanych relacjach między operatorem logistycznym a jego partnerami oraz jakie czynniki decydują o sukcesie ich współpracy. Autorka zwraca uwagę na dualny charakter związków, tj. mechanizmy strukturalne związane z przygotowaniem formalnej struktury współpracy oraz mechanizmy relacyjne, dzięki którym firmy budują wzajemne zaufanie i gotowość do pogłębionej współpracy nad innowacjami.

W rozdziale czwartym M. Gąsowska koncentruje się na analizie kluczowych strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w zarządzaniu łańcuchami dostaw w XXI wieku wpływających na kreowanie ich przewag konkurencyjnych. W swoich rozważaniach Autorka odnosi się do najważniejszych i najnowszych trendów rozwojowych współdecydujących o współczesnych kierunkach rozwoju konkurujących łańcuchów dostaw. W podsumowaniu wskazuje charakterystykę przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw osiągających znaczącą przewagę konkurencyjną. Podkreśla także wybrane procesy, które ze względu na ścisłą współpracę partnerów mogą przyczyniać się do znaczącej poprawy wyników zarówno pojedynczych przedsiębiorstw, jak i całych łańcuchów dostaw.

Rozdział piąty, autorstwa P. Hanczara, poświęcony jest koncepcji zapasów sterowanych przez dostawcę (ang. *vendor managed inventory* – VMI) rozszerzonej o konsolidację dostaw. Autor na gruncie badań operacyjnych połączył problem zarządzania zapasami z wyznaczaniem tras pojazdów, co prowadzi do złożonego zadania optymalizacji kombinatorycznej określanego jako wyznaczanie tras zapasów (ang. *inventory routing problem* – RRP). W rozdziale zaprezentowano wyniki badań operacyjnych i symulacji. Pierwsze z nich użyto do wygenerowania sposobów dystrybucji produktów dla analizowanych podejść. Symulacja natomiast pozwoliła na ocenę rozwiązań w zadanym horyzoncie czasu. Autor podkreśla, że ocena nowoczesnych wariantów organizowania przepływu produktów i ich kosztów stanowi kluczowe narzędzie w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw.

W rozdziale szóstym S. Kauf podejmuje problematykę możliwości wykorzystania koncepcji łańcucha dostaw w kreowaniu wartości przez jednostki samorządu terytorialnego. Przejmując założenia terminologiczne zarządzania łańcuchem dostaw, Autorka prezentuje łańcuch dostaw w sektorze publicznym nastawiony na realizację zadań, służących dobru społecznemu. W rozdziale Autorka przedstawia tezę, że w sferze publicznej, podobnie jak w klasycznych łańcuchach dostaw,

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w celu kreowania wartości istotne znaczenie ma identyfikacja procesów i koordynacja styków między ogniwami realizującymi świadczenia publiczne.

W rozdziale siódmym A. Krzemińska przedstawiła rolę klasyfikacji ABC przy wdrażaniu i monitorowaniu planistycznych procesów łańcucha dostaw, które przyczyniają się do budowania przewagi konkurencyjnej. Szeroko opisane w literaturze klasyfikacje ABC i XYZ zyskują obecnie na znaczeniu w połączeniu z nowoczesnymi procesami łańcucha dostaw wykorzystywanymi w działach planowania firm produkcyjnych, takich jak S&OP, *Quick response* czy CPFR, co podnosi w swoich rozważaniach Autorka. Oprócz teoretycznego ujęcia tych zagadnień przedstawione zostało studium przypadku oparte na kilkunastu spółkach produkcyjnych z branży FMCG rozmieszczonych w różnych krajach Europy. Do analizy wykorzystano kilkuletnie dane finansowe oraz materiały służące wprowadzeniu i monitorowaniu poszczególnych procesów.

Rozdział ósmy, autorstwa K. Nowickiej, poświęcony został problematyce roli *cloud computingu* w innowacjach procesów łańcucha dostaw. W ich wyniku istnieje możliwość budowy nowego modelu biznesowego łańcucha, a raczej sieci dostaw zapewniającej skracanie czasu reakcji i ograniczenie kosztów w całym systemie. W efekcie przewaga konkurencyjna łańcucha dostaw osiągana jest w odmienny od dotychczasowych – innowacyjny sposób. Analiza przeprowadzona w tym rozdziale dokonana została w kontekście procesowego podejścia do zarządzania i w perspektywie rozwoju ICT jako najważniejszego trendu kształtującego zarządzanie łańcuchem dostaw we współczesnej wysoce konkurencyjnej gospodarce.

W rozdziale dziewiątym A. Pluta-Zaremba przedstawiła koncepcję modelu biznesowego łańcucha dostaw jako źródła przewagi konkurencyjnej w turbulentnym otoczeniu, w jakim działają współczesne przedsiębiorstwa i ich łańcuchy dostaw. Rozważania podjęte w tym rozdziale obejmują dyskusję nad zdefiniowaniem modelu biznesowego i jego dostosowywaniem do zmian zachodzących w otoczeniu biznesowym. Ponadto analizie został poddany wpływ dynamicznie rozwijającego się handlu elektronicznego na rozwój modeli biznesowych łańcuchów dostaw i ich doskonalenie z perspektywy dwóch kluczowych podmiotów tworzących wartość dla e-klientów – detalistów i firm logistycznych – oraz wprowadzanych przez nich ewolucyjnych zmian i innowacji w usługach logistycznych. Autorka wskazała także na potrzebę podjęcia badań nad modelami biznesowymi łańcuchów dostaw.

Rozdział dziesiąty, przygotowany przez K. Witkowskiego i M. Kurowskiego, porusza ważką kwestię kształtowania relacji między partnerami w łańcuchach

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

dostaw przez pryzmat społecznego wymiaru działań, które podejmują. W rozdziale przeprowadzono analizę statystyczną danych źródłowych pozyskanych z ratingów społecznej odpowiedzialności ponad 1000 przedsiębiorstw z 29 krajów, udostępnionych przez GES Investment Services. Autorzy postawili hipotezę, że podejście do kształtowania relacji wewnątrz łańcucha dostaw w zakresie praw człowieka i ekologii jest zróżnicowane geograficznie i ze względu na profil ich działalności.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Marcin Anholcer, Arkadiusz Kawa

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu,
Katedra Logistyki i Transportu

Rozdział 1

MODEL ŁAŃCUCHA DOSTAW Z OGRANICZENIAMI WYKLUCZAJĄCYMI

Streszczenie

Efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw wiąże się ze stosowaniem systemów wspomagania decyzji. Algorytmy będące niewidoczną, ale istotną częścią takich systemów, wymagają precyzyjnego, matematycznego opisu. Jedną z kwestii, często pomijanych w stosowanych modelach łańcuchów dostaw, jest występowanie ograniczeń wykluczających jednoczesne przewożenie lub magazynowanie wybranych grup towarów (np. ze względu na inną wrażliwość na temperaturę, wilgotność powietrza). Szczególnie wrażliwymi towarami są produkty żywnościowe. Opracowanie ma na celu zaprezentowanie matematycznego modelu łańcucha dostaw żywności w warunkach występowania ograniczeń wykluczających. Przedstawiony model jest wykorzystany do analizy przypadku łańcucha dostaw z punktu widzenia występujących ograniczeń wykluczających, sposobów radzenia sobie z nimi i konsekwencji ich ignorowania.

Słowa kluczowe: łańcuch dostaw, ograniczenia wykluczające, optymalizacja, transport żywności

Wstęp

Łańcuch dostaw to najogólniej przepływ rzeczy (surowców, materiałów, półproduktów, produktów gotowych itp.) i informacji między organizacjami, które

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

są wobec siebie dostawcami i odbiorcami. Przepływ ten powstaje w ramach sieci międzyorganizacyjnej, którą tworzą odrębne podmioty nastawione na realizację celów, połączone długoterminowymi relacjami formalnymi i nieformalnymi[1].

W ostatnich latach w gospodarce rozwijają się coraz bardziej złożone sieci międzyorganizacyjne[2]. Wynika to z trendu rozszerzania zakresu działalności przez pojedyncze przedsiębiorstwa i budowania zorganizowanej grupy łańcuchów dostaw[3]. W sieci łańcuchy dostaw mogą się ze sobą łączyć i przeplatać, nakładając się na siebie, tworząc różne relacje między przedsiębiorstwami, które są względem siebie bezpośrednimi lub pośrednimi dostawcami, odbiorcami i konkurentami. Wobec tego poszczególne ogniwa mogą uczestniczyć w więcej niż jednym łańcuchu dostaw, często nawet konkurencyjnym względem siebie[4].

Obecnie ważnym zadaniem dla menedżerów staje się odpowiednie zarządzanie przepływami rzeczy i informacji w złożonej sieci powiązań odrębnych organizacji. To zarządzanie pierwotnie wiązało się z planowaniem, koordynowaniem i kontrolowaniem tego przepływu[5]. Według J. Witkowskiego współczesne zarządzanie łańcuchem dostaw jest procesem decyzyjnym i zbiorem działań polegających na synchronizowaniu strumieni popytu i podaży przepływających między

[1] W opracowaniu przyjęta została perspektywa zarządzania strategicznego, w której siecią jest zbiór relacji (długoterminowych, intencjonalnych, nieincydentalnych) między odrębnymi podmiotami. Takie podejście jest m.in. reprezentowane przez przedstawicieli IMP Group (np. H. Hakansson, D. Ford, L.-E. Gadde) i polskich badaczy zajmujących się sieciami międzyorganizacyjnymi (np. W. Czakon, J. Niemczyk, P. Klimas). Traktują oni sieć jako obiekt, który nie ma jasno wyznaczonych granic i którym nie można zarządzać (w przeciwieństwie do łańcucha dostaw). Treścią relacji w sieci może być przepływ rzeczy (tutaj łańcuch dostaw), ale także współpraca przy projektowaniu produktu, wspólny marketing, promocja itp. i to zarówno między dostawcą i odbiorcą, ale także między podmiotami dostarczającymi komplementarne produkty i między konkurentami. W ramach takiej sieci mogą powstawać łańcuchy dostaw, ale także klastry, aliansе itd. W tym ujęciu sieć jest nadrzędna w stosunku do łańcucha dostaw. Ten ostatni jest przykładem sieci pionowej, która obejmuje relacje dostawca–odbiorca (na co wskazuje większość definicji łańcucha dostaw – np. J. Houlihan, M. Christopher, J. Turner, K. Rutkowski, M. Ciesielski, GSCF, CSCMP). Natomiast w sieci poza relacjami pionowymi są również relacje poziome, np. relacje z konkurentami (zob. B. de Wit, R. Meyer) i lateralne (hybrydowe).

[2] M. Ciesielski, *Sieci gospodarcze a konkurencyjność firm, branż i regionów*, „LogForum" 2005, vol. 1, no. 2, http://www.logforum.net/vol1/issue2/no2/2_1_2_05.html (15.02.2017).

[3] A. Świerczek, *Od łańcuchów dostaw do sieci dostaw*, „Logistyka" 2007, nr 1, s. 74.

[4] A. Kawa, *Konfigurowanie łańcucha dostaw. Teoria, instrumenty, technologie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011, s. 14.

[5] G.C. Stevens, *Integration of the Supply Chain*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 1989, vol. 19, no. 8.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

jego uczestnikami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej[6].

W celu optymalizacji kosztów wykorzystuje się wiele koncepcji logistycznych, które często zakładają wspólne magazynowanie i transport różnych rzeczy. Z uwagi na odmienne właściwości fizyko-chemiczne rzeczy lub ze względów organizacyjnych, logistycznych i prawnych ich jednoczesne przechowywanie i przewożenie nie zawsze jest możliwe. Powstają więc ograniczenia wykluczające, które utrudniają zarządzanie łańcuchami dostaw. W praktyce gospodarczej trudno znaleźć efektywne metody postępowania z ograniczeniami tego typu. W związku z tym celem autorów opracowania jest zaproponowanie modelu łańcucha dostaw z zastosowaniem ograniczeń wykluczających. Model ten zaimplementowano w przykładowym łańcuchu dostaw żywności. Umożliwia on optymalizację kosztów logistycznych, a w konsekwencji budowanie przewagi konkurencyjnej.

1. Łańcuch dostaw żywności

W literaturze przedmiotu i praktyce gospodarczej wyróżnia się przynajmniej kilkanaście rodzajów łańcuchów dostaw. Zależą one głównie od specyfiki obsługiwanego produktu lub branży. Najczęściej wymieniane są:

- zwinny łańcuch dostaw (ang. *agile supply chain*),
- szczupły łańcuch dostaw (ang. *lean supply chain*),
- zwrotny łańcuch dostaw (ang. *reverse supply chain*),
- zielony łańcuch dostaw (ang. *green supply chain*),
- zimny łańcuch dostaw (ang. *cold supply chain*),
- e-łańcuch dostaw (ang. *e-supply chain*),
- łańcuch dostaw FMCG (ang. *FMCG supply chain*),
- łańcuch dostaw wysokich technologii (ang. *hi-tech supply chain*),
- łańcuch dostaw odzieży (ang. *fashion supply chain*).

Każdy z tych łańcuchów ma swoją specyfikę i znaczenie dla danej branży. Dodatkowo w ich obrębie tworzone są bardziej wyspecjalizowane przepływy towarów i informacji. Przykładem jest łańcuch dostaw żywności (ang. *food supply chain*)[7].

[6] J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw: koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2003, s. 29.

[7] T. Marsden, J. Bank, G. Bristow, *Food Supply Chain Approaches: Exploring Their Role in Rural Development*, "Sociologia ruralis" 2000, no. 40(4), s. 424–438.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Jest on częścią łańcucha dostaw FMCG (ang. *fast-moving consumer goods*), który obejmuje produkty szybko rotujące w relatywnie niskich cenach. Jest to nie tylko żywność, lecz także wybrane farmaceutyki, kosmetyki, wyroby tytoniowe. Produkty te są bardzo zróżnicowane, dostarczane przez wiele kanałów dystrybucji i sprzedawane w dużych ilościach, co determinuje specyfikę zarządzania ich łańcuchami dostaw.

Łańcuch dostaw żywności jest określany jako zintegrowany proces, w którym surowce są nabywane, przekształcane w gotowe produkty, a następnie dostarczane do konsumenta; mówiąc kolokwialnie – jest to przepływ „z pola na talerz"[8].

Łańcuch dostaw żywności ma bardzo duże znaczenie dla gospodarki. Według danych Komisji Europejskiej tworzy on ponad 5% wartości dodanej i 7% miejsc pracy w Europie. Ma on też bezpośredni wpływ na wszystkich obywateli Europy, ponieważ pieniądze przeznaczone na żywność stanowią 16% europejskich wydatków gospodarstw domowych[9].

Na rozwój łańcuchów dostaw FMCG ma wpływ wiele trendów rynkowych, takich jak: zmiana struktury sprzedaży detalicznej, skracanie czasu dostaw i minimalizowanie zapasów, wzrastająca popularność outsourcingu logistycznego, dynamiczny rozwój handlu elektronicznego, ochrona środowiska i zrównoważony rozwój. Ponadto na łańcuchy dostaw żywności oddziałują bezpośrednio zmiany zachowań konsumentów. Najważniejsze z nich to wzrost[10]:

- popytu na zdrową żywność,
- zapotrzebowania na żywność funkcjonalną (specjalnego przeznaczenia, np. o dostosowanej zawartości składników odżywczych),
- konsumpcji żywności z różnych obszarów kulturowych,
- konsumpcji tzw. żywności wygodnej,
- zapotrzebowania na żywienie poza miejscem zamieszkania.

Charakterystyczną cechą łańcucha dostaw żywności jest duża różnorodność podmiotów reprezentujących: rolników, przetwórców żywności, handlowców, hurtowników, dystrybutorów, firmy logistyczne i detalistów. Wśród nich znajdują

[8] Y. Jiang, L. Zhao, S. Sun, *A Resilient Strategy for Meat-food Supply Chain Network Design*, 2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management.

[9] Commission of the European Communities (2009), *A Better Functioning Food Supply Chain in Europe*, Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions, Brussels, 28.10.2009, COM, 591 final.

[10] W. Szymanowski, *Zarządzanie łańcuchami dostaw żywności w Polsce: kierunki zmian*, Difin, Warszawa 2008, s. 17.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

się także bardzo duże oraz średnie i małe przedsiębiorstwa, których role się przenikają i mogą być jednocześnie konkurentami, dostawcami lub klientami w określonej sieci międzyorganizacyjnej. Wszystkie te ogniwa odgrywają znaczącą rolę w łańcuchu dostaw[11].

W branży produktów żywnościowych firmy coraz częściej współpracują w celu usprawnienia przepływu towarów i informacji[12]. Stanowi to duże wyzwanie z uwagi na specyficzne cechy zarządzania tymi produktami (specjalne warunki transportu, wymagania prawne itp.), które czynią operacje magazynowania i transportu trudniejszymi[13]. To, co w szczególności odróżnia łańcuch dostaw żywności od pozostałych, jest ciągła zmiana jakości produktu – od momentu, gdy surowce opuszczają plantatora, do momentu, gdy gotowa żywność dotrze do konsumenta[14]. Zmiana jakości wynika najczęściej z krótkiego terminu przydatności towarów, niskiej odporności na warunki i skutki przewożenia, wrażliwości na temperaturę, wilgotności powietrza, nasłonecznienia.

2. Optymalizacja przepływu

W zarządzaniu łańcuchem dostaw wyróżnia się kilka kluczowych obszarów działań, które wpływają na jego przewagę konkurencyjną. Są to m.in. projektowanie produktów we współpracy z dostawcami, konfigurowanie sieci (struktura i relacje między podmiotami) i optymalizacja procesów zachodzących w łańcuchu dostaw[15]. W tym opracowaniu skupiono się na optymalizacji, która dotyczy fizycznego przepływu produktów oraz towarzyszącego mu przepływu informacji[16].

Z przepływem dóbr w łańcuchu dostaw nierozerwalnie związany jest transport, postrzegany często jako najważniejszy element systemu logistycznego, wymagający starannego planowania i skutecznej kontroli. Brak planowania i podejmowanie

[11] K. Chwesiuk, *Teoretyczne i praktyczne aspekty organizowania łańcucha dostaw towarów spożywczych*, „Logistyka" 2012, nr 4, s. 96.

[12] M. Anholcer, A. Kawa, *Optimization of Transportation Decisions under Exclusionary Side Constraints in Food Supply Chain* w: *Proceedings of the International Food Operations and Processing Simulation Workshop*, red. A. Bruzzone, F. Longo, R. Mercade-Prieto, G. Vignali, Genova 2015, s. 28–33.

[13] K. Chwesiuk, *Teoretyczne i praktyczne aspekty*…, op.cit., s. 91.

[14] L.M.M. Tijskens, A.C. Koster, J.M.E. Jonker, *Concepts of Chain Management and Chain Optimization, Food Process Modeling*, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, UK 2001.

[15] R. Cooper, R. Slagmulder, *Supply Chain Development for the Lean Enterprise – Interorganizational Cost Management*, Productivity Press, Portland 1999, s. 10.

[16] J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw…*, op.cit., s. 25–26.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

niewłaściwych decyzji może powodować straty, nieterminowe czy niekompletne dostawy. Wydatki poniesione na transport stanowią znaczącą część kosztów przedsiębiorstwa. Według różnych szacunków koszty transportu generują od 30% do 50% kosztów logistycznych[17]. Transport ma bardzo istotny wpływ na branżę żywności, ponieważ często wiąże się z przemieszczaniem towarów na długi dystans[18]. Przykładowo: prawie połowa wszystkich owoców sprzedawanych w Stanach Zjednoczonych pochodzi z upraw znajdujących się w Ameryce Północnej, co oznacza, że średnio przemieszczane są na odległość około 2000 km od źródła zaopatrzenia do punktu sprzedaży[19]. Podobnie jest w innych krajach, które importują towary z całego świata ze względu na ich brak na określonym terenie, czasową niedostępność lub wyższą cenę na lokalnym rynku. Generuje to wysokie koszty dostaw. Ostatecznie koszty są w mniej lub bardziej jawny sposób transferowane na klienta, który musi płacić więcej za towary. Z tego powodu obniżanie kosztów transportu jest ważnym celem dla firm.

Istnieje wiele strategii transportowych, które mogą być stosowane przez menedżerów w celu poprawy wydajności (np. outsourcing logistyczny, konsolidacja ładunków w postaci *merge-in-transit* i *pooling*, współpraca z konkurentami). Nie da się tych koncepcji jednak zastosować do każdego rodzaju produktów. W wielu przypadkach, w szczególności w przypadku żywności, konieczne jest nałożenie pewnych ograniczeń wykluczających na proces transportu.

3. Ograniczenia wykluczające

Ograniczenia wykluczające (ang. *exclusionary constraints*) w transporcie to okoliczności lub warunki, w których przynajmniej dwa ładunki nie mogą być

[17] Y. Tseng, W.L. Yue, M.A.P. Taylor, *The Role of Transportation in Logistics Chain. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 2005, vol. 5, s. 1657–1672; M. Murray, *Reducing Transportation Costs*, 2016, http://logistics.about.com/od/forsmallbusinesses/a/Reducing-Transportation-Costs.htm (15.02.2017); K. Michałowska, *Znaczenie i sposoby rozliczania kosztów logistycznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia" 2013, nr 61, t. 2; B. Ślusarczyk, S. Kot, *Analiza kosztów logistyki w MSP*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, nr 6.

[18] W. Wakeland, S. Cholette, K. Venkat, *Food Transportation Issues and Reducing Carbon Footprint*, In Green Technologies in Food Production and Processing, Springer US, 2012, s. 211–236.

[19] R. Pirog, T.V. Pelt, K. Enshayan, E. Cook, *Food, Fuel, and Freeways: An Iowa Perspective on How Far Food Travels, Fuel Usage and Greenhouse Gas Emissions*, Ames, Iowa: Leopold Center for Sustainable Agriculture, 2001.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

przewożone tym samym środkiem transportu. Może to wynikać ze specyfiki samych towarów, których nie można wspólnie transportować, np. ze względu na ich cechy fizyczne czy chemiczne. Inna sytuacja, w której takie ograniczenia są nakładane, ma miejsce, gdy niektórzy dostawcy nie chcą, aby ich produkty były dostarczone tym samym środkiem transportu (np. ze względu na konkurencję między firmami).

W praktyce gospodarczej można wyróżnić kilkanaście rodzajów wykluczeń, które występują podczas transportu. Najczęściej występujące to:

1) wrażliwość na czas trwania przewozu,
2) wrażliwość na warunki przewozu (np. towary delikatne, podatne na uszkodzenia),
3) wrażliwość na temperaturę przewozu,
4) wrażliwość na wilgotność powietrza,
5) wrażliwość na oddziaływanie światła,
6) wrażliwość na wchłanianie zapachów,
7) towary łatwo psujące się,
8) ładunki o ponadnormatywnych rozmiarach,
9) towary konkurencyjne (towary firm konkurujących ze sobą),
10) różne okna czasowe dostaw,
11) umowa na wyłączność przewozu,
12) oddalenie od miejsc załadunku lub wyładunku,
13) ograniczenia prawne (np. zakazy letnie, weekendowe).

Wymienione ograniczenia w punktach 1–8 są związane ze specyfiką przewożonych rzeczy (np. właściwości fizyko-chemiczne), natomiast ograniczenia 9–13 wynikają ze względów organizacyjnych, logistycznych i prawnych. Wybrane z nich uwzględniono w modelu łańcucha dostaw produktów żywnościowych, który został przedstawiony w kolejnym punkcie tego opracowania.

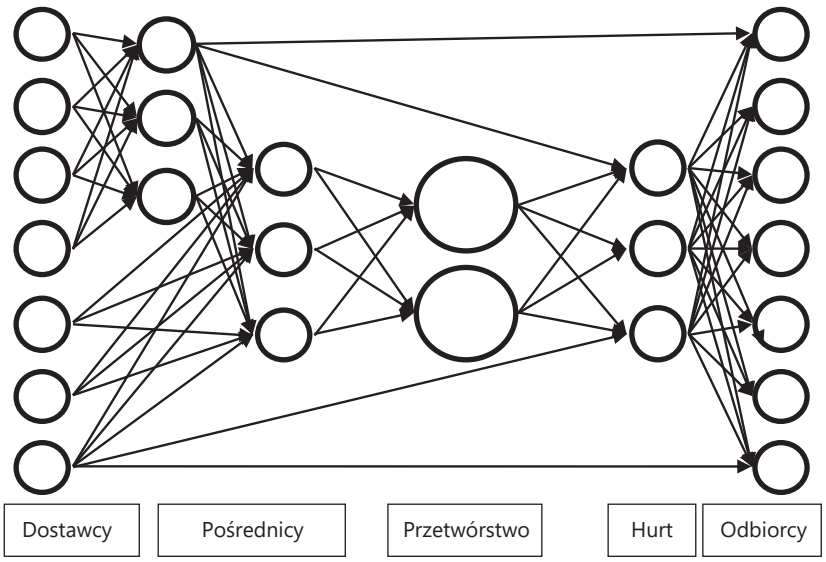
4. Model matematyczny

Budowę modelu łańcucha dostaw z ograniczeniami wykluczającymi należy rozpocząć od określenia topologii sieci powiązań między jego poszczególnymi elementami. Nie tracąc ogólnej perspektywy, można przyjąć, że taki łańcuch będzie składać się z kilku warstw. Pierwszą z nich stanowią dostawcy surowca, np. warzyw, zboża czy żywca. Do kolejnej warstwy należą punkty skupu, które mogą zajmować się również wstępnym przetworzeniem dostarczonych surowców. Stąd produkty trafiają do zakładów przetwórstwa spożywczego, dalej do centrów dystrybucji (hurtowni)

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

i wreszcie do sklepów. Ze względu na to, że nie cała produkcja ulega przetworzeniu (np. część mleka nie jest przerabiana na sery, ale trafia bezpośrednio do sprzedaży, część mięsa nie jest zaś zużywana do produkcji wędlin, ale zostaje sprzedana w surowej formie), w sieci mogą występować dodatkowe łuki, omijające niektóre z warstw. W ten sposób dochodzimy do sytuacji, gdy sieć międzyorganizacyjną i tworzone w ich obrębie łańcuchy dostaw można przedstawić jak na rysunku 1[20].

Rysunek 1. Łańcuchy dostaw produktów żywnościowych w sieci międzyorganizacyjnej



Źródło: opracowanie własne.

Jak widać, w sieci występuje pięć warstw: dostawcy, pośrednicy (ta warstwa może się składać z kilku mniejszych, na rysunku 1 z dwóch), zakłady przetwórstwa, hurtownie i detaliści (sklepy). Dodatkowe łuki reprezentują możliwe połączenia bezpośrednie między dostawcami i pośrednikami a odbiorcami (z pominięciem przetwarzania produktów). Warto również zauważyć, że każdy łuk na rysunku może *de facto* odpowiadać kilku łukom, gdyż każde z połączeń między dwoma węzłami może być realizowane za pomocą kilku środków transportu, np. kilku pojazdów (ze względu na charakter modelu każdy z pojazdów będzie reprezentowany przez odrębny łuk).

[20] M. Anholcer, A. Kawa, *Optimization of Transportation…*, op.cit., s. 28–33.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Zakładamy, że celem jest minimalizacja kosztu funkcjonowania łańcucha (chodzi przy tym o rzeczywisty koszt, a nie o wydatki ponoszone przez np. producenta zgodnie ze stosowanymi taryfami). Wprowadźmy następujące oznaczenia. Niech $N=\{1,\ldots,n\}$ oznacza zbiór wszystkich węzłów, których indeksy oznaczać będziemy $i, i=1,\ldots,n$. Zbiór przewożonych produktów oznaczony zostanie przez *G*, zaś indeksy kolejnych towarów – przez $g, g\in G$. Objętość każdego produktu jest znana i wynosi $v(g)$. Dla każdej pary węzłów i_1 i i_2 indeksy kolejnych łuków je łączących będziemy oznaczać przez $j(i_1,i_2)$, przy czym $j(i_1,i_2)\in J(i_1,i_2)$, gdzie $J(i_1,i_2)$ oznacza zbiór łuków łączących te dwa węzły, odpowiadający zbiorowi możliwych środków transportu (jeżeli węzły nie są połączone, odpowiedni zbiór jest pusty). Zbiór łuków rozpoczynających się (kończących) w węźle *i* oznaczać będziemy przez $J(i,\cdot)$ (odpowiednio $J(\cdot,i)$). Ilość produktu *g* dostępną w węźle *i* oznaczać będziemy przez $a(i,g)$. Wartość ta będzie dodatnia dla dostawców, podczas gdy w przypadku zapotrzebowania będzie ujemna. W węzłach tranzytowych będzie wynosić 0. Z każdym łukiem $e\in E$ (gdzie $E=\bigcup_{i_1,i_2\in N} J(i_1,i_2)$ to zbiór wszystkich łuków) i produktem *g* związane są dwie zmienne – jedna zmienna rzeczywista $x(e,g)$ oznaczająca wielkość przewozu produktu wzdłuż tego łuku i jedna zmienna binarna $\alpha(e,g)$, przyjmująca wartość 1 wtedy i tylko wtedy, gdy przewóz produktu wzdłuż wskazanego łuku występuje, czyli gdy $x(e,g)>0$. Z każdym łukiem jest ponadto związana zmienna binarna $\alpha^*(e)$, równa 1 wtedy i tylko wtedy, gdy dane połączenie jest w ogóle używane. Z każdym przewozem związane są koszty zmienne jednostkowe $c(e,g)$ oraz koszt stały $k(e)$, występujący tylko w razie występowania przewozu dla przynajmniej jednego *g*. Każdy przewóz jest z góry ograniczony pojemnością kanału dystrybucji (zazwyczaj pojazdu) $u(e)$. Z każdym węzłem i produktem związane są dwie zmienne – jedna zmienna rzeczywista $y(i,g)$ oznaczająca wielkość przepływu przez ten węzeł i jedna zmienna binarna $\beta(i,g)$, przyjmująca wartość 1 wtedy i tylko wtedy, gdy dany węzeł jest wykorzystywany, czyli gdy $y(i,g)>0$. Z każdym węzłem związane są koszty zmienne jednostkowe $d(i,g)$ oraz koszt stały $t(i)$, występujący tylko w razie wykorzystania węzła, oraz zmienna $\beta^*(i)$, zdefiniowana analogicznie jak powyżej. Znane są ograniczenia pojemności węzłów $w(i)$, wynikające np. z wielkości magazynów lub ograniczenia mocy produkcyjnej zakładów.

Funkcja celu (minimalizowana) przyjmie postać:

$$f(x,y)=\sum_{g\in G}\sum_{e\in E} c(e,g)x(e,g)+\sum_{e\in E} k(e)\alpha^*(e)$$

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

$$+\sum_{g\in G}\sum_{i\in N} d(i,g)y(i,g)+\sum_{i\in N} t(i)\beta^{\star}(i)$$

Górne ograniczenia i związki zmiennych rzeczywistych z binarnymi opisane są wzorami:

$$v(g)x(e,g)\le u(e)\alpha(e,g), e\in E, g\in G,$$

$$\sum_{g\in G} v(g)x(e,g)\le u(e), e\in E,$$

$$\sum_{g\in G}\alpha(e,g)\le |G|\alpha^{\star}(e), e\in E$$

$$v(g)y(i,g)\le w(i)\beta(i,g),\ i\in N, g\in G,$$

$$\sum_{g\in G} v(g)y(i,g)\le w(i),\ i\in N,$$

$$\sum_{g\in G}\beta(i,g)\le |G|\beta^{\star}(i),\ i\in N.$$

Bilans węzłów opisany może być za pomocą równań:

$$\sum_{e\in J(i,\cdot)} x(e,g)=y(i,g), i\in N, g\in G,$$

$$\sum_{e\in J(\cdot,i)} x(e,g)=y(i,g), i\in N, g\in G,$$

$$y(i,g)\le a(i,g), i\in N, g\in G,\ a(i,g)>0,$$

$$y(i,g)\ge -a(i,g), i\in N, g\in G,\ a(i,g)<0.$$

Warunki nieujemności są postaci:

$$x(e,g)\ge 0, e\in E,\ g\in G,$$

$$y(i,g)\ge 0, i\in N,\ g\in G.$$

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Zmiana jednego produktu w drugi w wyniku przetworzenia nie została dotychczas uwzględniona, ale nie jest to problem, jako że każda jednostka nowego produktu odpowiada pewnej liczbie jednostek wyjściowych produktów, co można zapisać za pomocą dodatkowych równań i zmiennych (zamiast jednej zmiennej reprezentującej ilość produktu przepływającą przez węzeł należałoby każdorazowo wprowadzić dwie zmienne – odpowiadające ilości wpływającej do węzła i ilości opuszczającej węzeł). Uwzględnienie tych dodatkowych równań skomplikowałoby znacznie zapis modelu, a jednocześnie nie miałoby wpływu na końcowe wnioski, więc autorzy zdecydowali się nie brać ich pod uwagę.

Zmienne binarne pozwalają na stosunkowo proste zapisanie warunków wykluczających. Jeżeli wykluczenie dotyczy jednoczesnego przewozu dwóch różnych produktów g_1 i g_2 reprezentowanego przez łuk *e*, odpowiedni warunek ma postać:

$$\alpha(e,g_1)+\alpha(e,g_2)\leq 1.$$

Analogicznie w przypadku wykluczenia jednoczesnego przechowywania lub przetwarzania produktów g_1 i g_2 w węźle *i*, należy zastosować nierówność:

$$\beta(i,g_1)+\beta(i,g_2)\leq 1.$$

Zastosowanie odpowiednio zdefiniowanych zmiennych binarnych umożliwia zapisanie w postaci równań i nierówności liniowych również innych typów ograniczeń. Jeżeli np. połączeniem *e* można przewozić jednocześnie tylko dwa spośród produktów g_1, g_2, g_3, odpowiedni warunek przyjmie postać:

$$\alpha(e,g_1)+\alpha(e,g_2)+\alpha(e,g_3)\leq 2.$$

Jeżeli natomiast magazynowanie lub przetworzenie w węźle *i* produktu g_2 wymaga jednoczesnego przechowania lub przetworzenia produktu g_1, odpowiadać temu będzie nierówność:

$$\alpha(e,g_1)\geq\alpha(e,g_2).$$

Oczywiście można zapisać o wiele więcej takich warunków, co jednak nie jest przedmiotem naszych rozważań w tym opracowaniu.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Warto też zauważyć, że warunki wykluczające np. jednoczesny transport dwóch produktów można zapisać też z wykorzystaniem równań postaci

$$x(e,g_1)\cdot x(e,g_2)=0.$$

Nie wymagałoby to stosowania zmiennych binarnych w tej grupie ograniczeń, sprawiłoby jednak, że otrzymane zadanie z zadania programowania liniowego ze zmiennymi całkowitymi (ang. *Mixed Integer Linear Programming* – MILP) stałoby się zadaniem programowania nieliniowego ze zmiennymi całkowitymi (ang. *Mixed Integer Nonlinear Programming* – MINP). Co więcej, nie byłoby to już zadanie programowania wypukłego, co znacznie utrudniłoby jego rozwiązywanie.

W kolejnym punkcie przedstawiony zostanie prosty przykład pokazujący, jaki wpływ na optymalne planowanie przewozów i koszty mają warunki wykluczające.

5. Analiza przypadku

Rozpatrzmy następujący przykład. Sieć międzyorganizacyjna składa się z trzech warstw, przewożone przez nią są trzy produkty o jednakowej pojemności 0,55 m^3. Podaż dostawców (pierwsza warstwa) wynosi dla poszczególnych produktów 200, 190, 220 (dostawca 1), 215, 175, 205 (dostawca 2) i 185, 230, 165 (dostawca 3). Przepustowość punktów pośrednich (druga warstwa) wynosi 420 i 550, koszty zmienne są równe 15 i 18 (niezależnie od produktu), zaś koszty stałe – 200 (niezależnie od produktu, w obu punktach takie same). Popyt odbiorców (trzecia warstwa) wynosi odpowiednio dla odbiorcy 1–90, 100, 80, dla odbiorcy 2–80, 65, 85, dla odbiorcy 3–110, 105, 130, dla odbiorcy 4–120, 145, 95 i dla odbiorcy 5–95, 65, 75. Dla każdego połączenia dostępne są 2 środki transportu (reprezentowane przez 2 łuki) o jednakowych parametrach (w szczególności pojemność każdego pojazdu wynosi 150). Szczegółowe dane o kosztach dla połączeń (jednakowe dla wszystkich pojazdów i produktów) podane zostały w tabeli 1. Produkty 1 i 2 nie mogą być jednocześnie przewożone (ale mogą być jednocześnie przechowywane).

Problem został rozwiązany za pomocą aplikacji SAS/OR. Skrócone wyniki podane zostały w tabeli 2. Zadanie rozwiązano w dwóch wariantach – z uwzględnieniem warunków wykluczających i bez ich uwzględnienia.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Tabela 1. Dane dotyczące kosztów stałych i zmiennych połączeń

Koszt	D_1P_1	D_1P_2	D_2P_1	D_2P_2	D_3P_1	D_3P_2	P_1O_1	P_1O_2	P_1O_3	P_1O_4	P_1O_5	P_2O_1	P_2O_2	P_2O_3	P_2O_4	P_2O_5
zmienny	34	12	17	19	8	15	30	40	39	40	41	19	23	27	25	23
stały	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Koszty w dwóch wariantach

Wariant	Optymalny koszt	Naruszenie ograniczeń
1 – z wykluczeniami	90812,00	NIE
2 – wykluczenia zignorowane	89146,00	TAK

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z tabeli 2, w drugim przypadku koszty całkowite są niższe (z oczywistych przyczyn nie mogą być wyższe, o ile dostawy zostały rozplanowane optymalnie).

Może to powodować pokusę przewozu towarów razem mimo występujących ograniczeń. Badania przeprowadzone przez autorów[21] wskazują, że sytuacja taka występuje jednak czasem w praktyce. Niekiedy takie postępowanie można uznać za racjonalne.

Okazuje się, że w pewnych sytuacjach warunki wykluczające można podzielić na bezwzględnie obowiązujące i zalecane. W przypadku zakazów wynikających z przepisów prawa należy bezwzględnie ich przestrzegać. Podobnie należy zawsze wziąć pod uwagę warunki narzucone ze względu na pewność uszkodzenia ładunku (np. jednoczesny transport żywych zwierząt i mrożonek musi się skończyć całkowitym zniszczeniem jednego z tych ładunków). Występują też jednak ograniczenia, które wiążą się jedynie z pewnym prawdopodobieństwem uszkodzenia ładunku. Przykładem może być przewóz na jednej jednostce ładunkowej mąki i oliwy – w przypadku uszkodzenia butelek z oliwą, zniszczeniu ulegnie również mąka. Zdarzenie takie nie jest jednak pewne, a jedynie występuje z pewnym niezerowym prawdopodobieństwem. W tej sytuacji, jeżeli podobne dostawy są powtarzalne, rzeczywiście warto rozważyć zignorowanie zaleceń. Trzeba jedynie porównać oczekiwaną stratę (strata w wyniku uszkodzenia ładunku pomnożona przez prawdopodobieństwo takiego zdarzenia, estymowane za pomocą częstości takich zdarzeń w historii) z zyskiem wynikającym z obniżenia kosztów transportu.

[21] M. Anholcer, A. Kawa, *Warunki wykluczające w transporcie – wyniki badań FGI*, Preprint, 2015.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W tym celu należy jednak rozwiązać problem decyzyjny zarówno z uwzględnieniem warunków wykluczających, jak i bez nich i porównać uzyskane wyniki. W pewnych sytuacjach ignorowanie części ograniczeń może się okazać racjonalne. W powyższym przykładzie różnica kosztów jest tak niewielka, że prawdopodobnie należałoby zastosować warunki wykluczające bez żadnych modyfikacji, jednak w praktyce nie zawsze decydent będzie w tak komfortowej sytuacji. Przy bardziej istotnej różnicy kosztów warto rozważyć zignorowanie niektórych warunków wykluczających.

Podsumowanie

W pracy przedstawiono model matematyczny łańcucha dostaw, w którym występują warunki wykluczające. Mimo że problem nie wydaje się być złożony, to po uwzględnieniu wszystkich niezbędnych ograniczeń przybiera formę MILP. Zadania tego rodzaju można więc rozwiązywać ogólnymi metodami (jak metody podziału i ograniczeń czy metody cięć), zaimplementowanymi w wielu dostępnych programach optymalizacyjnych (jak np. SAS/OR). Jednak w praktyce nie jest łatwo znaleźć efektywne metody postępowania z ograniczeniami tego typu – wraz z rozmiarami zadania czas jego rozwiązywania rośnie wykładniczo, co wyklucza na razie standardowe oprogramowanie w przypadku łańcuchów dostaw mających tysiące węzłów. Z tego względu ważne jest poszukiwanie efektywnych metod przybliżonych, być może wykorzystujących bardziej grafową strukturę problemu niż jego całkowitoliczbowe sformułowanie (a więc metod optymalizacji kombinatorycznej). W tę właśnie stronę kierują się obecnie zainteresowania autorów.

Optymalizacja kosztów transportu ma wpływ zarówno na wyniki firm, jak i na środowisko naturalne. Modele i metody, które planujemy wprowadzić, będą miały ogólny charakter, ale będzie możliwe w przyszłości opracowanie w oparciu o nie programów komputerowych, co pozwoli wykonać symulacje i poprawić wydajność konkretnych firm.

Publikacja została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2014/13/B/HS4/01552.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Bibliografia

Anholcer M., Kawa A., *Optimization of Supply Chain via Reduction of Complaints Ratio*, w: *Agent and Multi-Agent Systems. Technologies and Applications*, red. G. Jezic, M. Kusek, N.-T. Ngoc-Thanh Nguyen, J. Robert, R.J. Howlett, C. Lakhmi, L.C. Jain, "Lecture Notes in Computer Science" 2012, vol. 7327.

Anholcer M., Kawa A., *Optimization of Transportation Decisions under Exclusionary Side Constraints in Food Supply Chain*, w: *Proceedings of the International Food Operations and Processing Simulation Workshop*, red. A. Bruzzone, F. Longo, R. Mercade-Prieto, G. Vignali, Genova 2015.

Anholcer M., Kawa A., *Warunki wykluczające w transporcie – wyniki badań FGI*, Preprint, 2015.

Balou R.H., *The Evolution and Future of Logistics and Supply Chain Management*, "European Business Review" 2007, vol. 19, no. 4.

Chwesiuk K., *Teoretyczne i praktyczne aspekty organizowania łańcucha dostaw towarów spożywczych*, „Logistyka" 2012, nr 4.

Ciesielski M., *Sieci gospodarcze a konkurencyjność firm, branż i regionów*, „LogForum" 2005, vol. 1, no. 2, http://www.logforum.net/vol1/issue2/no2/2_1_2_05.html (15.02.2017).

Commission of the European Communities, *A better functioning food supply chain in Europe*, Communication from the commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions, Brussels, 28.10.2009, COM, 591 final.

Cooper R., Slagmulder R., *Supply Chain Development for the Lean Enterprise – Interorganizational Cost Management*, Productivity Press, Portland 1999.

Jiang Y., Zhao L., Sun S., *A Resilient Strategy for Meat-food Supply Chain Network Design*, IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2009.

Kawa A., *Konfigurowanie łańcucha dostaw. Teoria, instrumenty, technologie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.

Marsden T., Banks J., Bristow G., *Food Supply Chain Approaches: Exploring Their Role in Rural Development*, "Sociologia ruralis" 2000, no. 40(4).

Michałowska K., *Znaczenie i sposoby rozliczania kosztów logistycznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia" 2013, nr 61, t. 2.

Murray M., *Reducing Transportation Costs*, 2016, http://logistics.about.com/od/forsmallbusinesses/a/Reducing-Transportation-Costs.htm (15.02.2017).

Pirog R., Pelt T.V., Enshayan K., Cook E., *Food, Fuel, and Freeways: An Iowa Perspective on How Far Food Travels, Fuel Usage, and Greenhouse Gas Emissions*, Ames, Iowa: Leopold Center for Sustainable Agriculture, 2001.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Stevens G.C., *Integration of the Supply Chain*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 1989, vol. 19, no. 8.
Tijskens L.M.M., Koster A.C., Jonker J.M.E., *Concepts of Chain Management and Chain Optimization, Food Process Modeling*, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, UK 2001.
Tseng Y., Yue W.L., Taylor M.A.P., *The Role of Transportation in Logistics Chain. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 2005, vol. 5.
Szymanowski W., *Zarządzanie łańcuchami dostaw żywności w Polsce: kierunki zmian*, Difin, Warszawa 2008.
Ślusarczyk B., Kot S., *Analiza kosztów logistyki w MSP*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, no. 6.
Świerczek A., *Od łańcuchów dostaw do sieci dostaw*, „Logistyka" 2007, nr 1.
Wakeland W., Cholette S., Venkat K., *Food Transportation Issues and Reducing Carbon Footprint*, w: *Green Technologies in Food Production and Processing*, Springer US 2012.
Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw: koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE, Warszawa 2003.

MODEL OF THE SUPPLY CHAIN WITH EXCLUSIONARY CONSTRAINTS

Summary

Effective supply chain management involves the use of decision support systems. Algorithms being an invisible, yet essential part of such systems require a precise mathematical description. One of the issues which are often overlooked in models of supply chains is the presence of constraints excluding simultaneous transport or storage of selected groups of goods (e.g., due to different sensitivity to temperature, humidity). Food products are particularly sensitive goods. The aim of the paper is to develop a mathematical model of the food supply chain with exclusionary constraints. The model is used to analyze a supply chain case from the point of view of practical exclusionary constraints, ways of dealing with them and consequences of ignoring them.

Keywords: supply chain, exclusionary constraints, optimization, food transport

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Jakub Brzeziński, Barbara Ocicka

Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania,
Katedra Logistyki

Rozdział 2

ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW STEROWANYMI POPYTEM Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII MOBILNYCH

Streszczenie

W opracowaniu zaprezentowano rolę technologii mobilnych w tworzeniu i realizacji strategii łańcuchów dostaw sterowanych popytem (ang. *demand driven supply chains*). Autorzy przedstawili charakterystykę współczesnych konsumentów, określając specyfikę ich rosnących wymagań względem produktów i usług. Ukazując możliwości konfiguracji łańcuchów dostaw sterowanych popytem, dokonali analizy wpływu rozwiązań mobilnych na zwiększanie ich konkurencyjności. Problematykę zilustrowano przykładami zastosowań wybranych technologii przez przedsiębiorstwa z branż meblowej i motoryzacyjnej.

Słowa kluczowe: technologie mobilne, łańcuchy dostaw sterowane popytem, rozszerzona rzeczywistość

Wstęp

W obliczu dynamicznych zmian popytu konsumentów przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu są konfrontowane z wyzwaniem tworzenia strategii i konfigurowania łańcuchów dostaw sterowanych w możliwie szybki i elastyczny

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

sposób przez ich potrzeby i oczekiwania. W hiperkonkurencyjnym otoczeniu biznesowym pozyskanie konsumentów, a w szczególności budowanie z nimi relacji, są arcytrudnymi zadaniami, zwłaszcza że mogą oni dokonywać zakupów wszędzie i w każdej chwili, mają nieograniczony dostęp do informacji, oczekują indywidualnych doświadczeń, z łatwością wyrażają opinie, są świadomi aspektów etycznych, społecznych i środowiskowych[1].

Jednym z narzędzi umożliwiających spełnienie oczekiwań konsumentów, w tym m.in. udostępnienie zarówno możliwości projektowania produktów, jak i złożenie zamówienia czy śledzenie jego realizacji, są technologie mobilne. Mobilność jest jedną z cech wyróżniających rozwój biznesu w XXI wieku, która determinuje rozwój zarządzania łańcuchem dostaw z wykorzystaniem technologii mobilnych (ang. *mobile supply chain management*). Dotyczy ono wykorzystania mobilnych aplikacji i urządzeń w łańcuchu dostaw w celu osiągnięcia pożądanych efektów, jak np. redukcja kosztów czy zwiększenie zdolności reakcji na zmiany, które w rezultacie prowadzą do uzyskania przewagi konkurencyjnej[2]. Rozwój technologii mobilnych opartych na potędze internetu jest jednym z głównych trendów w erze zarządzania cyfrowym łańcuchem dostaw[3]. Nową czasoprzestrzeń walki konkurencyjnej o konsumentów bowiem, według T. Schadlera, J. Bernhoffa i J. Ask z The Forrester Research, tworzą tzw. *mobile moments*, w których korzystają oni z urządzeń i aplikacji mobilnych[4].

Opracowanie ma na celu prezentację roli technologii mobilnych w tworzeniu i realizacji strategii łańcuchów dostaw. Autorzy pragną postawić tezę, iż technologie mobilne stanowią katalizator przyspieszający rozwój strategii łańcuchów dostaw sterowanych popytem (ang. *demand driven supply chains* – DDSC). Są one bowiem wykorzystywane w doskonaleniu procesów biznesowych – od projektowania produktów poprzez produkcję i dystrybucję do zarządzania zwrotami – rewolucjonizując możliwości odpowiedzi na potrzeby współczesnych konsumentów.

W opracowaniu przedstawiono zastosowanie wybranych technologii mobilnych, wskazując najlepsze praktyki przedsiębiorstw. Wykorzystano metodę badań jakościowych, jaką są studia przypadków.

---

[1] KPMG, *Demand-driven Supply Chain 2.0. A Direct Link to Profitability*, 2016, s. 8.

[2] T.Y. Eng, *Mobile Supply Chain Management: Challenges for Implementation*, "Technovation" 2006, no. 26, s. 682.

[3] Szerzej: X. Zhu, B. Song, Y. Ni, Y. Ren, R. Li, *Business Trends in the Digital Era. Evolution of Theories and Applications*, Springer & Shanghai Jiao Tong University Press, Singapur 2016, s. 63–82.

[4] T. Schadler, J. Bernhoff, J. Ask, *The Mobile Mind Shift. Engineer your Business to Win in the Mobile Moment*, Groundswell Press, Cambridge 2014, s. 5.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

1. Konsument we współczesnej gospodarce

Rozwój społeczeństwa w XXI wieku jest silnie skorelowany z wysoką dynamiką zmian, siłą megatrendów i ekspansją nowoczesnych technologii, które kształtują styl życia konsumentów. Z danych Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego wynika, że w 2015 roku dostęp do internetu miało 3,2 mld aktywnych użytkowników, a wskaźnik penetracji telefonii komórkowej w Europie wynosił 78%[5]. Według prognoz grupy The Forrester Research obserwujemy dopiero początek ekspansji globalnej sieci informacyjnej – do 2017 r. liczba posiadaczy smartfonów ma wzrosnąć do 2,5 mld[6]. Tak szybki i intensywny rozwój technologii mobilnych prowadzi do rewolucyjnych zmian zachowań konsumenckich, które określono w literaturze jako trendy zakupowe[7].

Autorzy amerykańscy, obserwując zachowania współczesnych klientów, zwrócili uwagę na fenomen zmiany myślenia na mobilne (ang. *mobile mind shift*)[8], definiując je jako oczekiwanie otrzymania tego, czego się pragnie, natychmiast w momencie zaistnienia potrzeby. Przyzwyczajenie do korzystania z urządzeń mobilnych, które posiadają konsumenci, zapewnia im stałą obecność *online* wraz z dostępem do milionów aplikacji i stron internetowych, które wychodzą naprzeciw ich oczekiwaniom. Autorzy pojęcia *mobile mind shift* porównali opisywaną zmianę do efektu I. Pawłowa[9] współczesnych czasów, czyli reakcji warunkowej przebiegającej zgodnie ze schematem: od potrzeby do aplikacji na smartfonie służącej jej zaspokojeniu.

Szybki rozwój nowoczesnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych prowadzi do zacierania się granic świata rzeczywistego i wirtualnego. B. Mróz, akcentując wszechobecną ekspansję urządzeń mobilnych, wskazał na istnienie trendu konsumenckiego, jakim jest technologizacja życia codziennego[10]. Odnosząc się do użytkowania mnogości gadżetów i dóbr produkowanych przez sektor

[5] *ICT Facts and Figures. The World in 2015*, https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFacts Figures2015.pdf (10.06.2016), s. 3–4.

[6] T. Schadler, J. Bernhoff, J. Ask, *The Mobile Mind…*, op.cit., s. 6, za: S. Huynh, *World Smartphone Adoption forecast. 2012 To 2017*, Forrester Report, March 25, 2012.

[7] Por. B. Mróz, *Konsument w globalnej gospodarce. Trzy perspektywy*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.

[8] Ibidem.

[9] Iwan Pawłow odkrył i opisał formę uczenia się nazwaną warunkowaniem klasycznym, rozróżniając odruchy warunkowe i bezwarunkowe wywołane bodźcami zewnętrznymi.

[10] B. Mróz, *Konsument w globalnej gospodarce...*, op.cit., s. 154.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

high-tech, uznał ich posiadanie za elementarną potrzebę społeczeństwa XXI wieku i określił następujące czynniki sprzyjające rozwojowi tego trendu:

- wielorakie zastosowanie produktów i gadżetów elektronicznych najnowszych generacji w przekroju wszystkich aktywności ludzkich związanych z każdym obszarem życia, tzn. z pracą, czasem wolnym, rozrywką czy życiem społecznym itp.,
- coraz większe zróżnicowanie oferty sektora wysokich technologii dla coraz większej i bardziej zindywidualizowanej grupy odbiorców,
- przyspieszenie dyfuzji nowych technologii,
- generowanie i spełnianie potrzeby nowych unikatowych doznań konsumenckich poprzez rozwój technologii[11].

Opisywany trend pokrywa się z wnioskami grupy 4P Research Mix, która określiła „technologizację życia codziennego" mianem „scyfrowania"[12]. W ramach badań pt. „Teczka Trendów 2012", firma zdefiniowała trend polegający na dążeniu do bycia ciągle podłączonym do sieci i braku rozdzielenia życia *online* i *offline*, który narasta wraz z rozwojem technologii, a w szczególności smartfonów i mobilnego internetu. Świat realny i wirtualny, przenikając się, stają się tożsame, a konsumenci muszą używać szeregu aplikacji i urządzeń, żeby sprawnie funkcjonować w nowej rzeczywistości. „Scyfrowani" oczekują, oprócz stałego dostępu do sieci, licznych atrakcji (jak np. rozszerzona rzeczywistość) i gier (grywalizacja), a także ułatwień w codziennym życiu i możliwości „outsourcingu samokontroli"[13] poprzez aplikacje lub inne narzędzia.

Zjawiska związane ze zmianą myślenia na mobilne charakteryzują przede wszystkim pokolenie młodych konsumentów, tzw. pokolenie sieci (ang. *net generation*), pokolenie Y, *screenagers*[14] czy pokolenie milenijne (ang. *millenials*). D. Tapscott, autor pojęcia *net generation*, sklasyfikował uczestników tej zbiorowości jako osoby urodzone w latach 1977–1997, dorastające w czasach szybkiego rozwoju nowych technologii, tworzące grupę konsumencką ponad 2 mld osób[15]. W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę zachowań nabywczych pokolenia sieci. Charakteryzując

[11] Ibidem, s. 155.

[12] Raport *Teczka Trendów 4P 2012*, http://www.4prm.com/trendy/teczka_trendow.html (10.06.2016).

[13] Outsourcing samokontroli polega na przejęciu przez aplikacje odpowiedzialności za wybory konsumentów. Por. B. Mróz, *Konsument w globalnej gospodarce…*, op.cit., s. 159.

[14] Połączenie słów anglojęzycznych: *screen* (ekran) i *teenager* (nastolatek).

[15] B. Mróz, *Konsument w globalnej gospodarce…*, op.cit., s. 73, za: D. Tapscott, *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*, McGraw-Hill, New York 1999; D. Tapscott, *Growing Up Digital: How the Net Generation Is Changing Our World*, McGraw-Hill, New York 2008.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

pokolenie Y, określa się jego następujące podstawowe cechy: dobre wykształcenie, biegłość w obsłudze nowoczesnych technologii, sceptycyzm względem reklam i wrażliwość na opinie otoczenia[16].

Tabela 1. Cechy, postawy i zachowania wspólne dla pokolenia sieci

freedom	poszukiwanie wolności, niechętne dłuższe powiazania z jedną firmą
customization	poszukiwanie produktów unikatowych, indywidualnych
scrutiny	nastawienie analityczne, eksploracyjne
integrity	daleko posunięta wewnętrzna spójność
collaboration	chęć współdziałania, nastawienie kooperacyjne
entertainment	rozrywka jako integralny element codziennego życia
speed	szybkość działania, absorbcji nowych trendów
innovation	innowacyjność we wszelkich aspektach życia

Źródło: B. Mróz, *Nowe trendy konsumenckie – szansa czy wyzwanie dla marketing?*, w: *Marketing w realiach współczesnego rynku. Implikacje otoczenia rynkowego*, red. Sz. Figiel, PWE, Warszawa 2010, s. 64–71.

Konsumenci są coraz lepiej poinformowani i świadomi, oczekują personalizacji oferty produktów w zakresie wartości estetycznych i indywidualnych zainteresowań. Wzrasta popyt na niestandardowe dobra i usługi dopasowane do gustów i upodobań uczestników rynku. Trend ten wymaga wyjątkowej elastyczności wpisującej się w koncepcję *agile*. Opisywany przez P. Kotlera indywidualny marketing (ang. *individual marketing*, *one-to-one marketing*, *mass customization*, *markets-of--one marketing*)[17] stanowi obecnie coraz większe wyzwanie dla przedsiębiorstw. W obserwowanej współcześnie skali chęć wyróżnienia się i poszukiwania przez klientów produktów unikatowych, „szytych na miarę" została określona przez B. Mroza jako hiperpersonalizacja[18]. Współczesny człowiek, często zagubiony w mnogości ofert rynkowych, dąży do odrębności i gotów jest zapłacić wyższą cenę za produkty oszczędzające czas i rozwiązujące problemy. Techniki personalizacji oferty rynkowej, stanowiące wyzwanie dla przedsiębiorstw, są w dużej mierze uzależnione od wykorzystania nowoczesnych technologii i transferu aktywności biznesowej do wirtualnego świata.

[16] J. Aquino, *The Next Generation of Spenders*, "Customer Relationship Management" 2012, no. 2, s. 21.
[17] P. Kotler, *Marketing*, Dom Wydawniczy Rebis, Warszawa 2012, s. 200.
[18] B. Mróz, *Konsument w globalnej gospodarce…*, op.cit., s. 164.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Jako podsumowanie charakterystyki współczesnych konsumentów i „klientów jutra" może posłużyć opracowana przez KPMG analiza cech nabywców w kontekście wyzwań stojących przed uczestnikami łańcuchów dostaw[19]. **Mobilność klientów** wymaga od firm stworzenia wirtualnej oferty zakupowej, zaprojektowanej jako proste i intuicyjne narzędzie dostępne dla szerokiej masy odbiorców. Bezpośredni **dostęp do informacji** kształtuje poglądy konsumentów, którzy dążą do bogatej wiedzy o produktach. **Świadomi konsumenci**, uwrażliwieni na aspekty środowiskowe, etyczne i społeczne w biznesie, wybierają produkty dostarczane zgodnie z filozofią zrównoważonego rozwoju i pochodnymi mu czynnikami. **Społeczna sieć** internetu daje konsumentom niespotykaną dotąd siłę wpływania na firmy poprzez kształtowanie opinii o ich produktach. Narzędzie to może kształtować negatywny wizerunek firm, lecz z drugiej strony, dobrze wykorzystane, może być dla przedsiębiorstw bodźcem do doskonalenia produktów. **Indywidualizm klientów** prowadzi do potrzeby zapewnienia spersonalizowanej oferty produktowej zgodnej z gustami i oczekiwaniami pojedynczych konsumentów. **Podatność na ryzyko** użytkowników internetu i nowych technologii pozostaje dla firm czynnikiem mobilizującym do wprowadzania usprawnień i zabezpieczeń obecności i transakcji klientów w sieci.

2. Zarządzanie łańcuchem dostaw sterowanym popytem

Zmiana zachowań konsumentów jest bardzo dynamiczna[20], prowadzi do ich aktywnych postaw kształtujących coraz silniejszą potrzebę rozwoju strategii i konfiguracji łańcuchów dostaw wychodzących naprzeciw nowym wyzwaniom i wymaganiom w globalnej przestrzeni rynkowej. Wobec tak znaczącej roli konsumenta celowe jest przyjęcie strategii zarządzania zintegrowanymi, dynamicznymi i elastycznymi łańcuchami dostaw (sieciami) sterowanymi popytem, które są określane jako *consumer driven supply chain*, *consumer driven supply network*, *demand driven supply chain* czy *demand driven supply network*[21]. AMR Research zdefiniowało sieć dostaw sterowaną popytem (ang. *demand driven supply network*, nazywaną również

[19] KPMG, *Demand-driven Supply…*, op.cit., s. 8.

[20] Według wyników badań przeprowadzonych przez KPMG w 2015 r. 60% menedżerów najwyższego szczebla w sektorach handlu detalicznego i dóbr konsumpcyjnych stwierdziło, że zmienność zachowań konsumentów zagraża perspektywom rozwoju przedsiębiorstw. Ponadto określono, że wysoka dynamika zmian stanowi ważną barierę dla rozwoju innowacji.

[21] K. Rutkowski, *Pozwól klientom napędzać łańcuch dostaw twojej firmy*, „Nowe Trendy Zarządzania. Harvard Business Review", październik 2006, http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KNoP/struktura/

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

z ang. *demand driven value network*) jako system technologii i procesów biznesowych, który określa i reaguje w czasie rzeczywistym na popyt, w sieci klientów, dostawców i pracowników[22]. Niniejsza definicja koresponduje w odniesieniu do strony popytu z podejściem charakteryzującym sieci wartości sterowane potrzebami rynku (ang. *market-driven value networks*), określane jako łańcuchy dostaw adaptujące się, które szybko dopasowują procesy do zmian rynkowych zarówno po stronie popytu, jak i podaży, koncentrując się na celu, jakim jest dostarczanie wartości, zaś ich atrybutem jest pozioma orkiestracja procesów biznesowych[23].

Dotychczas w badaniach wykazano pozytywną zależność pomiędzy realizacją opisywanej strategii a kluczowymi miernikami w łańcuchach dostaw (ang. *Key Performance Indicators* – KPIs), określając następujące efekty wśród przedsiębiorstw: o 15% niższe poziomy zapasów, o 17% wyższy wskaźnik realizacji zamówień (z odpowiednim wzrostem przychodów), o 35% krótszy cykl gotówka–gotówka, a także wskaźnik perfekcyjnej realizacji zamówień na poziomie 99%[24]. Niniejsze KPIs mają wpływ na wartość przedsiębiorstw przede wszystkim poprzez zwiększenie wskaźnika ROA średnio o 5% i zysku przeciętnie o 2,5%, poza tym, na podstawie wyników badań AMR Research, odnotowano wzrost EPS (ang. *earnings per share*) na poziomie 0,5 USD[25].

W dążeniu do konfiguracji łańcuchów dostaw sterowanych popytem zaproponowano odpowiednie kierunki rozwoju strategii międzyfunkcjonalnych (por. rysunek 1), mianowicie:

- działania zorientowane na rynek, nie na marketing, w celu zaspokajania rzeczywistych potrzeb i wymagań klientów,
- rozwój innowacyjnych produktów generujących wysoki popyt,
- dopasowanie procesów składania i realizacji zamówień w systemie *pull*,
- doskonalenie procesu uzupełniania zgodnie z popytem,
- realizacja założeń koncepcji *agile* przez partnerów biznesowych skoncentrowanych na potrzebach klientów.

KL/publikacje/Documents /KRutkowski_Pozwol _klientom_napedzac_%20lancuch_%20dostaw_%20twojeje%20firmy.pdf (12.06.2016).

[22] L. Cecere, D. Hofman, R. Martin, L. Preslan, *The Handbook for Becoming Demand Driven*, AMR Research, July 2005, s. 3.

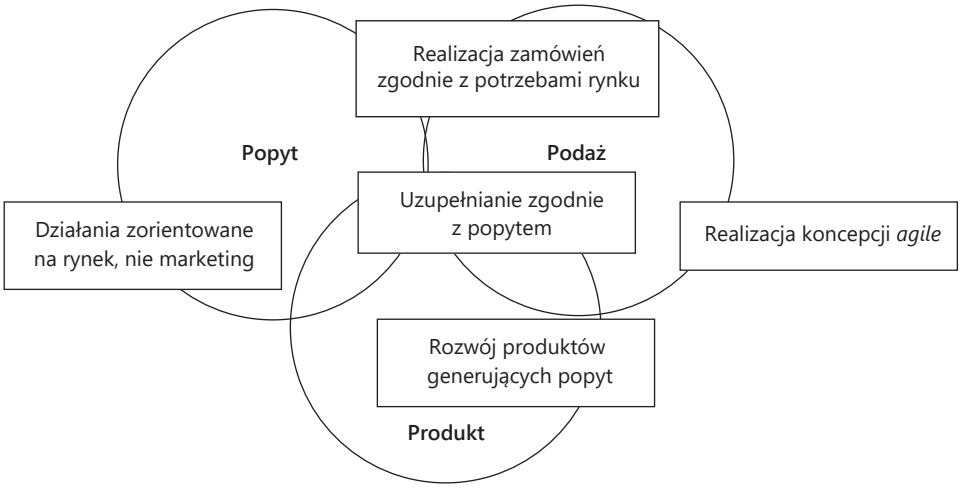
[23] L. Cecere, *Building Market-driven Value Networks*, https://www.kinaxis.com/Global/resources/papers/rsch-supply-chain-insights-market-driven-value-networks.pdf (9.06.2016), s. 3.

[24] *The Transformation to Demand-Driven Industry Leader*, http://www.oracle.com/us/products/applications/ebusi ness/scm/062110.pdf (8.06.2016), s. 3.

[25] Ibidem, za: D. Hofman, *Mastering Supply Chain Excellence*, AMR Research Executive Spring Conference, June 2004.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Rysunek 1. Elementy strategii DDSC



Źródło: AMR Research 2005, za: P. Mendes, *Demand Driven Supply Chain. A Structured and Practical Roadmap to Increase Profitability*, Springer, Heidelberg 2011, s. 7.

Celem przedsiębiorstw jest kształtowanie i reagowanie na popyt poprzez rozwój kompetencji ogniw łańcucha dostaw do wykorzystania sygnałów o popycie i elastycznego zarządzania procesami biznesowymi. Szczególną rolę odgrywa rozwój innowacji produktowych w dążeniu do osiągnięcia realnego wpływu na popyt. Następuje zmiana podejścia do zarządzania zasobami z orientacji na utrzymywanie zapasów na system *pull*, sterowany przez działania konsumentów i popyt. Ciągłe doskonalenie poprzez integrację i współpracę partnerów prowadzi do realizacji koncepcji *agile* na podstawie podejmowania wspólnych decyzji i działań zorientowanych na klienta. Podstawą jest zarządzanie przepływem informacji w ramach całego łańcucha dostaw. Wybrane cechy DDSC w odniesieniu do procesów biznesowych zostały zaprezentowane w tabeli 2.

W dążeniu do tworzenia i realizacji strategii łańcuchów dostaw sterowanych popytem w celu zwiększania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa stosują różnorodne technologie. Stanowią one jeden z fundamentów, na którym opierają się pozostałe istotne elementy zarządzania łańcuchem sterowanym popytem[26]. Na podstawie wyników badania PwC wśród liderów biznesu można odnotować, iż 86% respondentów wskazało zaawansowany rozwój technologii jako globalny

[26] K. Rutkowski, *Pozwól klientom napędzać…*, op.cit.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

trend, który w największym stopniu transformuje współczesne modele biznesowe[27]. Sukces odniosą przedsiębiorstwa, które zastosują właściwą technologię we właściwym celu, dokonując inwestycji zgodnych z potrzebami zarządzania łańcuchami dostaw jutra. Intencją autorów jest prezentacja znaczenia technologii mobilnych, które zapewniają dostęp do aktualnych informacji i umożliwiają bieżącą reakcję na zmiany w świecie rzeczywistym.

Tabela 2. Procesy biznesowe w łańcuchu dostaw w świetle cech DDSC

Proces w łańcuchu dostaw	Cechy łańcucha dostaw sterowanego popytem
Zarządzanie popytem	– zdolność do kształtowania i reagowania na rzeczywisty popyt w przekroju łańcucha dostaw – im wyższa niepewność popytu, tym bardziej przedsiębiorstwo powinno dążyć do zarządzania na podstawie bieżącego popytu
Zarządzanie popytem i realizacja zamówień	– działania konsumenta wywołują przepływy w celu uzupełnienia zasobów w łańcuchu dostaw
Zarządzanie obsługą klienta i zarządzanie relacjami z klientem	– koncentracja na rynku, zrozumienie konsumentów i rynków
Realizacja zamówień	– rozwój procesu uzupełniania sterowanego popytem w systemie *pull*
Zarządzanie przepływami produkcyjnymi	– *Lean manufacturing*
Zarządzanie relacjami z klientem i zarządzanie cyklem życia produktów	– podejście *agile*, zdolność do szybkiej reakcji na zmiany popytu, zarówno ilościowej, jak i jakościowej – optymalizacja portfolio produktów
Zarządzanie dostawcami	– budowanie sieci *agile* w dążeniu do szybkiej reakcji na zmiany popytu przez dostawców surowców, producentów kontraktowych i operatorów logistycznych
Zarządzanie relacjami z dostawcami i klientami	– realizacja koncepcji *agile* na podstawie współpracy i wspólnych uzgodnień (zarządzanie kontraktami i wymiana informacji o popycie pomiędzy partnerami w łańcuchu dostaw)

Źródło: P. Mendes, *Demand Driven Supply Chain. A Structured and Practical Roadmap to Increase Profitability*, Springer, Heidelberg 2011, s. 42.

[27] M. Shacklett, *Technology Pushes Supply Chain Agility*, "World Trade 100", November 2014, s. 17.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

3. Rola technologii mobilnych dla konkurencyjności łańcuchów dostaw

Technologie mobilne mają rewolucyjny wpływ na zarządzanie procesami biznesowymi w łańcuchach dostaw. Według wyników badań 81% menedżerów najwyższego szczebla (ang. CEOs) potwierdza strategiczne znaczenie technologii mobilnych dla działalności ich przedsiębiorstw, zaś 86% spośród nich rozwija wizję, w jaki sposób technologie cyfrowe, w tym mobilne, mogą być pomocne w przyszłości w tworzeniu ich przewagi konkurencyjnej[28]. Ponadto 81% CEOs ocenia technologie mobilne służące zaangażowaniu klientów jako mające współcześnie największe znaczenie strategiczne wśród technologii cyfrowych[29]. Innowacyjne urządzenia i aplikacje mobilne są wykorzystywane do doskonalenia zarządzania procesami z odpowiednimi funkcjami biznesowymi – od projektowania i komercjalizacji produktów, zakupów, poprzez produkcję, do sprzedaży i obsługi klienta w całym cyklu życia produktów. Spośród różnych aspektów wskazanych przez L. Columbusa, w których technologie mobilne rewolucjonizują zarządzanie łańcuchem dostaw, warto zwrócić uwagę w szczególności na punkty zbieżne ze strategią DDSC, takie jak:

- integracja mobilnych systemów CRM (ang. *customer relationship management*) z procesami realizacji zamówień i dystrybucji w celu zaspokojenia potrzeb klientów w czasie rzeczywistym,
- produkcja BTO (ang. *built-to-order*), odzwierciedlająca bieżące zapotrzebowanie i specyfikację zamówień klientów,
- wykorzystanie urządzeń mobilnych przez przedstawicieli handlowych do szybkiej aktualizacji zamówień w celu zapewnienia większej dokładności ich realizacji i ciągłej dostępności informacji dla klientów,
- monitorowanie działań dostawców, sprawdzanie jakości dostaw, raportowanie przepływów w łańcuchu dostaw i analiza danych w czasie rzeczywistym podczas produkcji,
- doskonalenie systemów zarządzania zapasami z wykorzystaniem mobilnych aplikacji, monitorujących i raportujących poziomy zapasów,

[28] PwC, *A Marketplace without Boundaries? Responding to Disruption*, 18th Annual Global CEO Survey, 2015, s. 18, 21. W badaniu PwC uczestniczyło ponad 1 300 menedżerów reprezentujących wiodące przedsiębiorstwa z 77 krajów.

[29] Ibidem, s. 19.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- monitorowanie przepływów w całym łańcuchu dostaw w celu redukcji czasu ich realizacji,
- eliminowanie przypadków odwołań i opóźnień w realizacji zamówień oraz skrócenie czasu reakcji na problemy klienta poprzez dostęp do danych w chmurze obliczeniowej,
- rozwój mobilnych platform komunikacji pomiędzy działem produkcji i obsługi zamówień a klientem,
- doskonalenie koordynacji procesów z dostawcami wykorzystującymi mobilne technologie w zarządzaniu łańcuchem dostaw,
- inteligentne zarządzanie produkcją (ang. *manufacturing intelligence*) z możliwościami analizy i monitorowania zmian czynników produkcji oraz jednoczesnego zarządzania przepływami pieniężnymi, w tym kosztami produkcji[30].

Technologie mobilne pozwalają zwiększyć wartość dostarczaną konsumentom w wielu perspektywach, m.in. zapewniając możliwość oferowania produktów segmentom nowych klientów, często w zakresie szerszego asortymentu w dowolnym miejscu i dogodnym czasie, jednocześnie na wyższym poziomie marketingowo-logistycznej obsługi zamówień. Wśród szczegółowych efektów zastosowań technologii mobilnych po stronie popytowej łańcucha dostaw wskazuje się przede wszystkim: zaspokojenie rosnących oczekiwań klientów coraz częściej i sprawniej wykorzystujących nowoczesne technologie, skrócenie cyklu dostaw, poprawę poziomu realizacji zamówień, zwiększenie stopnia indywidualizacji obsługi i satysfakcji klientów, dostęp do nowych kanałów sprzedaży oraz wzbogacenie oferty w nowe usługi[31].

Z drugiej strony technologie mobilne istotnie zwiększają siłę indywidualnych konsumentów, mających bezpośrednie relacje z przedsiębiorstwami, otwarty dostęp do informacji i nieograniczone możliwości komunikacji społecznej w sieci. W odpowiedzi na to wyzwanie, chcąc jednocześnie osiągnąć wspomniane korzyści, przedsiębiorstwa rozwijają mobilne strategie biznesu (ang. *mobile strategies*)[32].

[30] Szerzej: L. Columbus, *10 Ways Mobility Is Revolutionizing Manufacturing*, http://www.forbes.com/sites/louis columbus/2015/04/20/10-ways-mobility-is-revolutionizing-manufacturing/ (1.05.2016).

[31] *Business Opportunities: Mobility 2013*, https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/sites/default/files/ page-files/mobility_v1.1.pdf (3.05.2016), s. 10.

[32] D. Nicol, *Mobile Strategy. How Your Company Can Win by Embracing Mobile Technologies*, Pearson Education, Boston 2013, s. 2.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

4. Najlepsze praktyki zastosowań technologii mobilnych

Ekspansja nowoczesnych technologii i rozwój mobilności istotnie wpływają na każdy segment rynku, obejmując branże, w których podjęcie decyzji zakupowej jeszcze niedawno nieodzownie wiązało się z koniecznością fizycznego kontaktu z produktem. Znakomicie ten trend obrazują zmiany w branży *automotive*, w której zgodnie z wynikami badań firmy Car Keys 97% klientów podejmuje decyzje o wyborze auta na podstawie informacji pozyskanych z internetu przed wizytą u dealerów[33]. Mobilne technologie wymusiły na uczestnikach łańcuchów dostaw *automotive* konieczność zmiany strategii marketingowej i sprzedażowej. Odpowiedzią na wymagania konsumentów stały się aplikacje umożliwiające personalizację samochodu poprzez udział w jego projektowaniu zarówno z poziomu własnych urządzeń mobilnych, jak i u dealerów samochodowych, którzy odeszli od wystawiania realnych modeli samochodów na rzecz wirtualnego środowiska (ang. *virtual car showroom*). W obu przypadkach używana jest ta sama technologia, korzystająca z dotykowych ekranów i formatu obrazu 3D.

Konsumenci mogą za pośrednictwem internetu stworzyć indywidualny model samochodu, decydując o aspektach estetycznych (kolor lakieru, materiał tapicerki, rodzaj obręczy kół) i technicznych (moc silnika, wyposażenie dodatkowe). Każda decyzja klienta odnosząca się do personalizacji ma przypisaną cenę, aby konsument mógł świadomie dokonywać decyzji. Indywidualnie skonfigurowany projekt auta jest przetwarzany przez aplikację. Sieciowe narzędzia pozwalają nie tylko obejrzeć model samochodu w formacie 360° i dopasować go do potrzeb klienta, lecz także spersonalizować warunki finansowe zakupu, uwzględniając dochody, warianty kredytowe czy różnorodne możliwości walutowania. Po akceptacji przez użytkownika wszystkich czynników ma on możliwość automatycznego przesłania konfiguracji do wybranego dealera, który skontaktuje się z klientem w celu procedowania zakupu, a w przypadku złożenia zamówienia przekaże konfigurację producentowi.

Aplikacje podobnej generacji wykorzystywane są obecnie przez większość producentów w branży *automotive*. Prym pierwszeństwa wiedzie firma Audi, która jest pionierem w rozwoju tego typu rozwiązań i protoplastą wirtualnych salonów

[33] https://www.carkeys.co.uk/news/97-of-buyers-research-their-next-car-online-car-keys-reveals (14.06.2016).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

samochodowych. Rozwiązania *high tech* przynoszą szereg korzyści zarówno producentom i dealerom, jak i klientom. Produkcja w systemie BTO odpowiada na popyt, redukując jednocześnie zapasy. Brak konieczności fizycznej prezentacji samochodów w salonach znacząco redukuje koszty utrzymania powierzchni, a także zamrożonego kapitału po stronie dealerów. Możliwość mobilnej personalizacji wychodzi naprzeciw trendom konsumenckim, prowadząc do oszczędzania czasu i indywidualizacji produktów.

Szeroki nurt cyfryzacji po stronie handlu detalicznego został również odpowiednio wcześnie zauważony przez menedżerów sieci IKEA. Globalny lider detalicznej sprzedaży mebli dostarcza przykłady dobrych praktyk w zakresie dostosowania strategii marketingowej do oczekiwań współczesnych konsumentów.

Działania IKEA w świecie nowoczesnych technologii są determinowane doskonałym rozpoznaniem popytowej strony rynku i dostosowaniem oferty. W jednym z wywiadów Ch. Scoma Whitehawk, kierownik ds. komunikacji IKEA U.S., wyjaśniła, że firma „w rzeczywistości obserwuje, jak ludziom żyje się w domach, sprawdzając, co jest ważne dla klientów firmy i jak może ona wyjść naprzeciw ich oczekiwaniom”[34]. Za potwierdzenie tych słów może posłużyć seria raportów przygotowanych przez IKEA prezentujących wyniki badań w formie obserwacji uczestniczących w domach klientów. Najnowszy z nich pt. „Life at Home Report”[35] został wzbogacony wynikami badań ankietowych wśród 12 000 konsumentów w 12 światowych metropoliach[36]. Podejście to pokazuje, jak ważne dla IKEA jest rozpoznanie potrzeb rynku, a w konsekwencji pozwala zrozumieć sukces odniesiony przez firmę na polu dostosowywania się do pojawiających się trendów zakupowych.

Odpowiadając na potrzeby konsumentów związane z technologizacją życia codziennego i hiperpersonalizacją, IKEA uruchomiła szereg projektów umożliwiających zaplanowanie wyglądu własnego mieszkania z wykorzystaniem aplikacji mobilnych. Narzędzia w postaci wirtualnych planerów są dostępne dla każdego potencjalnego klienta bezpośrednio z poziomu przeglądarki internetowej. Użytkownik może od podstaw w ograniczonym zakresie (choć i tak bardzo szerokim)

[34] https://contently.com/strategist/2014/11/07/how-ikea-became-kings-of-content-marketing/ (13.06.2016).

[35] *IKEA Life at Home Report*, http://lifeathome.ikea.com/home/static/press/IKEA_Life_At_Home_Report_3.pdf (14.06.2016).

[36] Berlin, Londyn, Moskwa, Mumbai, Nowy York, Paryż, Szanghaj, Sztokholm, Sydney, Toronto, Zurich i Madryt.

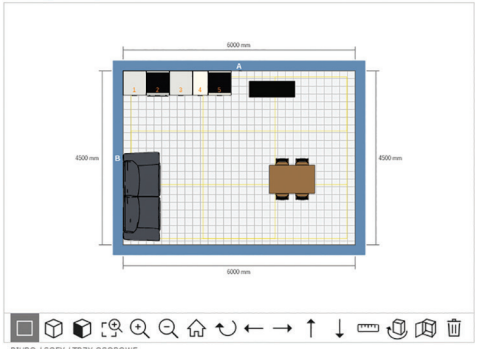
Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zaprojektować pomieszczenia w domu. Projektowanie przebiega według następującego schematu:

- wybór układu pomieszczenia (naniesienie rzeczywistych wymiarów),
- uzupełnienie pomieszczenia przez elementy instalacji, okna, drzwi,
- dobranie kolorów odpowiadających rzeczywistej estetyce pomieszczenia,
- wybór mebli spośród oferty sklepu,
- dokonanie kompozycji ustawienia.

W taki sposób każdy użytkownik internetu może w dowolnym miejscu zaprojektować własne pomieszczenia i obejrzeć ich wizualizację. Narzędzie umożliwia ustawienie widoku w dwóch trybach: jako techniczny rysunek (rzut z góry pomieszczenia) bądź jako widok 3D (możliwy do oglądania w rzucie 360°), zgodnie z rysunkami 2 i 3.

Rysunek 2. Projekt w rzucie technicznym **Rysunek 3. Projekt w rzucie 3D**



Źródło: http://kitchenplanner.ikea.com/PL/UI/Pages/VPUI.htm (14.06.2016).

W trakcie procesu planowania rozkładu mebli aplikacja poprzez wyświetlanie komunikatów ostrzega o utrudnieniach związanych z ich ustawieniem i udziela porad dotyczących optymalnego wykorzystania przestrzeni. Zwraca uwagę, że niektóre urządzenia znajdują się zbyt daleko od punktu zasilania, sugeruje zachowanie wymaganych odległości między zlewozmywakiem a płytą kuchenną czy też wskazuje brak możliwości otworzenia mebla ze względu na zastawienie go innym.

Oglądając własny projekt w formacie 3D, użytkownik ma również możliwość obejrzenia każdego z mebli oddzielnie i „otworzenia go", np. poprzez wysunięcie szuflad i sprawdzenie, jak daleko będą ingerować w jego codzienne życie w danym ustawieniu.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Inną ważną funkcjonalnością narzędzia jest możliwość dokonania wyceny projektu za pomocą jednego kliknięcia. Uzyskuje się w ten sposób zbiorcze zestawienie wykorzystanych mebli wraz z ich szczegółową specyfikacją i ceną oraz podsumowanie kosztów całego użytego sprzętu. Aplikacja daje również możliwość zapisania projektu (po założeniu konta) oraz przesłania go do biura obsługi klienta IKEA w celu dalszego procedowania zakupu – dotyczy to projektów kuchni. W przypadku innych pomieszczeń i standardowych mebli o stałych wymiarach, dokonując wyceny, użytkownik może wydrukować listę produktów wraz ze ścieżką kompletacji w wybranym sklepie. Przy każdej pozycji umieszczonej na liście klient widzi numer regału sklepowego, na którym znajduje się towar, i oznaczenie półki, na której leży. Rozwiązanie to znacząco ułatwia dokonywanie zakupów, czyniąc je prostszymi i efektywniejszymi czasowo.

Opisywane rozwiązanie można uznać za pozytywną ingerencję nowoczesnych technologii w proces zakupowy, która daje możliwość szerokiej personalizacji każdemu konsumentowi. IKEA w swoich rozwiązaniach idzie jednak o krok dalej, wprowadzając do swojej strategii marketingowej elementy rozszerzonej rzeczywistości (ang. *augmented reality*). Katalogi produktowe IKEA w ostatnich latach rozszerzyły swoją funkcjonalność, przenosząc zawartość poza strony wydania do świata cyfrowego. Konsumenci, pobierając odpowiednią aplikację IKEA (dostępną na systemy iOS i Android), mają możliwość zeskanowania kodu umieszczonego w katalogu, rozszerzając tym samym jego zawartość na urządzeniu mobilnym – smartfonie lub tablecie. Dodatkowe treści wzbogacające katalog zawierają nagrania video, porady dotyczące umeblowania pomieszczeń i gotowe projekty mieszkań stanowiące propozycje zagospodarowania przestrzeni. Najbardziej zaawansowane udogodnienie, wykorzystujące technologię rozszerzonej rzeczywistości, umożliwia klientom wizualizację wybranych mebli z oferty IKEA we własnym mieszkaniu. Użytkownicy muszą w tym celu położyć katalog w miejscu, w którym chcieliby zwizualizować mebel. Następnie za pomocą aplikacji w smartfonie przenoszą obraz pomieszczenia w czasie rzeczywistym na ekran urządzenia przy pomocy zintegrowanego w smartfonie aparatu. W trakcie procesu katalog zostaje zastąpiony wybranym meblem, który zostaje wkomponowany w przestrzeń mieszkania. Mebel można dowolnie usytuować bądź obracać, dokonując zmiany położenia katalogu. Rozwiązanie to umożliwia klientom dobór odpowiednich mebli, w odpowiedniej kolorystyce do wnętrz bez wychodzenia z domu.

Rozwiązania mobilne IKEA wychodzą naprzeciw oczekiwaniom klientów i jako takie odnoszą sukces rynkowy. Aplikacja wykorzystująca rozszerzoną

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

rzeczywistość została dotychczas pobrana przez ponad 10 mln użytkowników, co dowodzi jej potencjału, a także potwierdza, że sieć sklepów właściwie zidentyfikowała potrzeby klientów.

Podsumowanie

W erze cyfrowej gospodarki zarządzanie łańcuchami dostaw sterowanymi popytem zyskuje nowe możliwości rozwoju, jak również napotyka nowe wyzwania. Najcenniejszymi chwilami prawdy o wyborach i decyzjach konsumentów są mobilne momenty, w których korzystają oni z urządzeń i aplikacji mobilnych. Z jednej strony technologie mobilne otwierają świat nieograniczonych możliwości konsumentom, a z drugiej stwarzają szansę na rozwój nowych strategii, modeli i koncepcji biznesu w świecie sterowanym przez potrzeby i oczekiwania m-konsumentów. Stają się katalizatorem przyspieszającym rozwój strategii zarządzania łańcuchami dostaw sterowanymi popytem. W kontekście głównych elementów DDSC technologie mobilne wzmacniają działania zorientowane na rynek w dążeniu do zaspokojenia potrzeb i wymagań „scyfrowanych" konsumentów, m.in. umożliwiając rozwój innowacyjnych produktów z ich udziałem. Silny wpływ na proces projektowania i komercjalizacji produktów sterowanych potrzebami konsumentów wykazano m.in. w studiach przypadków przedsiębiorstw z branż motoryzacyjnej i meblowej.

Budowanie przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw w hiperkonkurencyjnym otoczeniu wymaga hiperpersonifikacji i technologizacji procesów i produktów. W obliczu tych wyzwań wzrasta rola najlepszych praktyk z zastosowaniem technologii mobilnych. Stanowią one przedmiot pogłębionych badań autorów prowadzonych w odpowiedzi na jeden z megatrendów w XXI wieku, jakim jest rosnąca rola technologii w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw.

Bibliografia

Aquino J., *The Next Generation of Spenders*, "Customer Relationship Management" 2012, no. 2.

Ask J., Bernhoff J., Schadler T., *The Mobile Mind Shift. Engineer your Business to Win in the Mobile Moment*, Groundswell Press, Cambridge 2014.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Business Opportunities: Mobility 2013, https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/sites/default/files/page-files/mobility_v1.1.pdf (3.05.2016).

Cecere L., *Building Market-driven Value Networks*, https://www.kinaxis.com/Global/resources/ papers/rsch-supply-chain-insights-market-driven-value-networks.pdf (9.06.2016).

Cecere L., Hofman D., Martin R., Preslan L., *The Handbook for Becoming Demand Driven*, AMR Research, July 2005.

Columbus L., *10 Ways Mobility Is Revolutionizing Manufacturing*, http://www.forbes.com/sites/ louis columbus/2015/04/20/10-ways-mobility-is-revolutionizing-manufacturing/ (1.05.2016).

Eng T.Y., *Mobile Supply Chain Management: Challenges for Implementation*, "Technovation" 2006, no. 26.

Hofman D., *Mastering Supply Chain Excellence*, AMR Research Executive Spring Conference, June 2004.

ICT Facts and figures. The world in 2015, https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents /facts/ICTFacts Figures2015.pdf (10.06.2016).

IKEA Life at Home Report, 3.05.2016, http://lifeathome.ikea.com/home/static/press/ IKEA_Life_At_Home_Report_3.pdf (14.06.2016).

Kotler P., *Marketing*, Dom Wydawniczy Rebis, Warszawa 2012.

KPMG, *Demand-driven Supply Chain 2.0. A Direct Link to Profitability*, 2016.

Li R., Ni Y., Ren R., Song Y., Zhu X., *Business Trends in the Digital Era. Evolution of Theories and Applications*, Springer & Shanghai Jiao Tong University Press, Singapur 2016.

Mendes P., *Demand Driven Supply Chain. A Structured and Practical Roadmap to Increase Profitability*, Springer, Heidelberg 2011.

Mróz B., *Konsument w globalnej gospodarce. Trzy perspektywy*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.

Mróz B., *Nowe trendy konsumenckie – szansa czy wyzwanie dla marketing?*, w: *Marketing w realiach współczesnego rynku. Implikacje otoczenia rynkowego*, red. Sz. Figiel, PWE, Warszawa 2010.

Nicol D., *Mobile Strategy. How Your Company Can Win by Embracing Mobile Technologies*, Pearson Education, Boston 2013.

PwC, *A Marketplace without Boundaries? Responding to Disruption*, 18th Annual Global CEO Survey, 2015.

Raport *Teczka Trendów 4P 2012*, http://www.4prm.com/trendy/teczka_trendow.html (10.06.2016).

Rutkowski K., *Pozwól klientom napędzać łańcuch dostaw twojej firmy*, „Nowe Trendy Zarządzania. Harvard Business Review", październik 2006, http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KNoP /struktura/KL/publikacje/Documents/KRutkowski_Pozwol _klientom_napedzac_%20lancuch_%20 dostaw_%20twojeje%20firmy.pdf (12.06.2016).

Shacklett M., *Technology Pushes Supply Chain Agility*, "World Trade 100", November 2014.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Tapscott D., *Growing Up Digital: How the Net Generation is Changing Our World*, McGraw-Hill, New York 2008.
Tapscott D., *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*, McGraw-Hill, New York 1999.
The Transformation to Demand-Driven Industry Leader, http://www.oracle.com/us/products/applications/ebusi ness/scm/062110.pdf (8.06.2016).
http://kitchenplanner.ikea.com/PL/UI/Pages/VPUI.htm (14.06.2016).
http://www.digitaltrainingacademy.com/casestudies/2014/11/ikea_augmented_reality_catalogue.php (14.06.2016).
https://contently.com/strategist/2014/11/07/how-ikea-became-kings-of-content-marketing/ (14.06.2016).
https://www.carkeys.co.uk/news/97-of-buyers-research-their-next-car-online-car-keys-reveals (14.06.2016).

MANAGING DEMAND DRIVEN SUPPLY CHAINS WITH THE USE OF MOBILE TECHNOLOGIES

Summary

The authors presented the role of mobile technologies in designing and implementing demand driven supply chains strategies. They characterized contemporary consumers, outlining their specific product and services requirements. Presenting configuration possibilities of demand driven supply chains, they analyzed the impact of mobile technologies on their competitive advantage. Additionally, case studies illustrated examples of the use of selected mobile technologies by companies in automotive and furniture industries.

Keywords: mobile technologies, demand driven supply chains, augmented reality

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Marzenna Cichosz

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie,
Katedra Logistyki

Rozdział 3

ROLA ALIANSU LOGISTYCZNEGO WE WZMOCNIENIU INNOWACYJNOŚCI OPERATORA LOGISTYCZNEGO

Streszczenie

Innowacje są kluczowym czynnikiem sukcesu wielu firm, w tym operatorów logistycznych. Zarządzanie procesem ich kreowania i wdrożenia może pomóc przedsiębiorstwom logistycznym zbudować przewagę konkurencyjną, która pozwoli zdobyć, zatrzymać i rozwijać relacje z klientem. Jednak bycie innowacyjnym w branży logistycznej wymaga pokonania szeregu barier. Dlatego, tworząc i wdrażając innowacje, coraz częściej operatorzy logistyczni współpracują z firmami zewnętrznymi, formując z nimi pionowe i poziome partnerstwa/alianse logistyczne. Przedmiotem rozważań w ramach niniejszego opracowania były sformalizowane, długookresowe relacje partnerskie nastawione na pracę nad innowacją, które określono mianem relacyjnego sojuszu innowacyjnego. Opracowanie ma na celu analizę, dlaczego w niektórych przypadkach współpraca operatora z partnerem w ramach relacyjnego sojuszu innowacyjnego kończy się sukcesem, a w innych nie. Analizie poddano mechanizmy strukturalne i relacyjne składające się na relacyjny sojusz innowacyjny. Rozważania zilustrowano przykładami pionowej i poziomej współpracy operatorów logistycznych z ich partnerami w łańcuchu dostaw.

Słowa kluczowe: innowacja, pionowa i pozioma współpraca w łańcuchu dostaw, partnerstwo, alians logistyczny, relacyjny sojusz innowacyjny

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

W raporcie GCI i Capgemini „The 2016 Future Supply Chain" autorzy zwracają uwagę na zmieniające się cele przyświecające projektowaniu globalnych łańcuchów dostaw. Obecnie menedżerowie zarządzający operacjami w globalnych łańcuchach dostaw skoncentrowani są głównie na redukcji kosztów przy jednoczesnym zapewnieniu globalnej dostępności produktów i usług. Jednak, projektując łańcuchy dostaw przyszłości, powinni uwzględnić dodatkowe parametry i zaplanować łańcuchy w sposób zrównoważony nie tylko ekonomicznie, lecz także społecznie i ekologicznie, mając na uwadze rosnącą kompleksowość łańcuchów, konieczność redukcji emisji CO_2, konsumpcji energii, ograniczenia kongestii czy zapewnienie lepszej widoczności produktu[1]. Zarówno badacze, jak i praktycy zarządzania łańcuchem dostaw podkreślają, że w odpowiedzi na logistyczne wyzwania przyszłości kluczowe będą: innowacje, pogłębiona współpraca z partnerami w łańcuchu dostaw oraz dzielenie się informacją[2]. Stawienie czoła logistycznym wyzwaniom w przyszłości będzie wymagać innowacyjnych produktów i usług, innowacji procesowych i organizacyjnych.

W ramach niniejszego opracowania autorka koncentruje się na innowacyjności operatorów logistycznych, czyli firm, które świadczą usługi logistyczne na rzecz innych uczestników łańcucha dostaw[3]. Głównym celem jest spojrzenie na innowacje logistyczne tworzone, testowane i wdrożone w ramach pionowej i poziomej długookresowej współpracy operatorów logistycznych z ich partnerami w łańcuchu dostaw. W opracowaniu najpierw zostanie przedstawiona rola innowacji logistycznych w kreowaniu przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw, następnie zaznaczone główne bariery ograniczające innowacyjność operatorów logistycznych, aby w głównej części zaprezentować hipotezę o wzmocnieniu innowacyjności operatorów poprzez współpracę w ramach pionowych i poziomych aliansów logistycznych. Zasadność współpracy i jej korzystny wpływ na innowacyjność zostały wielokrotnie wykazane w literaturze przedmiotu[4], jednak ciągle jest wiele braków

[1] "The 2016 Future Supply Chain", GCI i Capgemini, Chicago 2008, s. 1–52.

[2] Ibidem, s. 8.

[3] W. Delfmann, S. Albers, M. Gehring, *The Impact of Electronic Commerce on Logistics Service Providers*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2002, vol. 32, no. 3, s. 204.

[4] R.L. Chapman, C. Soosay, J. Kandampully, *Innovation in Logistic Services and the New Business Model – a Conceptual Framework*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w rozumieniu tego, dlaczego w niektórych przypadkach współpraca operatora logistycznego z partnerem nad innowacją kończy się sukcesem, a w innych – nie. W celu wypełnienia tej luki badawczej przeanalizowane zostaną mechanizmy strukturalne i relacyjne składające się na relacyjny sojusz innowacyjny między operatorem i partnerem. Rozważania zostaną zilustrowane przykładami pionowych i poziomych aliansów operatorów logistycznych z ich partnerami w łańcuchu dostaw. Przykłady zostały zaczerpnięte z wywiadów prowadzonych z operatorami i ich klientami w ramach badań własnych w latach 2014–2016.

1. Innowacje logistyczne jako źródło przewagi konkurencyjnej operatora

Innowacje logistyczne, które pojawiają się w formie usług, procesów czy innowacji organizacyjnych[5], definiowane są jako „każdy nowy pomysł, procedura czy praktyka w ramach operacji logistycznych, która różni się od dotychczas wykorzystywanej przez przedsiębiorstwo"[6]. Innowacją może być każda zmiana, w tym także niewielka, która jest nowością dla danej grupy odbiorców zarówno wewnętrznych, jak i partnerów biznesowych[7].

Ze względu na stopień nowości innowacji wyróżnia się:

– **innowacje przełomowe**, określane również jako rewolucyjne lub burzące, czyli takie które zmieniają zasady funkcjonowania w branży, np. wprowadzenie na masową skalę do transportu międzynarodowego wystandaryzowanego kontenera i przygotowanie na masową skalę infrastruktury do ich obsługi, wdrożenie *cross-dockingu* w zarządzaniu przepływami magazynowymi, implementacja zarządzania zapasami przez dostawcę (ang. *Vendor Managed Inventory* – VMI) czy wykorzystanie globalnego systemu pozycjonowania (ang. *Global Positioning System* – GPS) do śledzenia przesyłek w czasie rzeczywistym oraz

Management" 2003, vol. 33, no. 7, s. 630–650; P.J. Daugherty, H. Chen, B.G. Ferrin, *Organizational Structure and Logistics Service Innovation*, "The International Journal of Logistics Management" 2011, vol. 22, no. 4, s. 29–51; S. Bellingkrodt, C.M. Wallenburg, *The Role of External Relationships for LSP Innovativeness: A Contingency Approach*, "Journal of Business Logistics" 2013, vol. 34, no. 3, s. 209–221.

[5] J.A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press Schumpeter, Harvard 1934.

[6] S.J. Grawe, *Logistics Innovation: a Literature-Based Conceptual Framework*, "The International Journal of Logistics Management" 2009, vol. 20, no. 3, s. 361.

[7] D.J. Flint, E. Larsson, B. Gammelgaard, J.T. Mentzer, *Logistics Innovation: a Customer Value-Oriented Social Process*, "Journal of Business Logistics" 2005, vol. 26, no. 1, s. 113–147.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– **innowacje udoskonalające**, określane także jako przyrostowe, które pojawiają się w procesie pracy nad doskonałością operacyjną rozwiązania.

Zarówno innowacje przełomowe, jak i udoskonalające są najczęściej związane z dążeniem do poprawy efektywności operacji logistycznych przedsiębiorstwa poprzez redukcję kosztów, skrócenie czasu, poprawę niezawodności czy zwiększanie elastyczności. Jednak, jak zauważają konsultanci z Arthur D. Little w badaniach *Innovation Excellence in Logistics*, rośnie znaczenie wykorzystania innowacji jako narzędzia dostosowania usług logistycznych do potrzeb klientów[8]. Potrzeby te mogą być: a) wystandaryzowane i dotyczyć szerszej grupy klientów jak np. w przypadku poprawy efektywności przepływu towarów w systemie logistycznym dzięki wprowadzeniu *cross-dockingu* bądź b) być związane ze specyficznymi problemami konkretnego klienta i wówczas konieczne jest szycie rozwiązania na miarę potrzeb klienta. W drugim przypadku mamy najczęściej do czynienia z innowacjami adaptującymi lub udoskonalającymi już istniejące rozwiązania. Przykładem takiej innowacji może być usługa *Home delivery* szyta przez Rhenus Logistics na miarę potrzeb klientów IKEA. Standardowo usługa *Home delivery* obejmowała dostawę ciężkich, przestrzennych towarów bezpośrednio do lokalizacji indywidualnych i biznesowych klientów wraz z zapewnieniem usług montażowych. We współpracy z IKEA usługa została uzupełniona m.in. o usługi związane z demontażem starych i montażem nowych mebli kuchennych, przygotowaniem przyłączy, montażem i instalacją sprzętu AGD, a także transportem i utylizacją zdemontowanych sprzętów i elektroodpadów[9].

Dopasowanie usług do potrzeb klientów i dzięki temu kreowanie dla nich dodatkowej wartości poprzez innowacje jest niezwykle istotne w procesie budowania satysfakcji klienta. Potwierdzają to badania R.L. Chapmana et al.[10], P.J. Daugherty et al.[11] oraz S. Bellingrodt et al.[12] przeprowadzone wśród operatorów logistycznych.

[8] *Innovation Excellence in Logistics. Value Creation by Innovation*, ELA European Logistics Association/Arthur D. Little, Brussels 2007.

[9] http://www.pl.rhenus.com/pl/uslugi/logistyka-magazynowa/home-delivery.html (15.02.2017).

[10] R.L. Chapman, C. Soosay, J. Kandampully, *Innovation in Logistic Services and the New Business Model – a Conceptual Framework*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2003, vol. 33, no. 7, s. 630–650.

[11] P.J. Daugherty, H. Chen, B.G. Ferrin, *Organizational Structure and Logistics Service Innovation*, "The International Journal of Logistics Management" 2011, vol. 22, no. 4, s. 29–51.

[12] S. Bellingkrodt, C.M. Wallenburg, *The Role of External Relationships for LSP Innovativeness: A Contingency Approach*, "Journal of Business Logistics" 2013, vol. 34, no. 3, s. 209–221.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Jednocześnie badania D.L. Cahilla et al.[13] pokazują, że satysfakcja klienta jest silnym czynnikiem sprawczym budowania jego lojalności wobec operatora logistycznego, co ściśle wiąże się z faktem, że klient pozostaje w relacji biznesowej, często więcej kupuje, a dodatkowo jest źródłem pozytywnej opinii o operatorze, przysparzając mu tym nowych klientów. Tak więc innowacja logistyczna może stać się źródłem przewagi konkurencyjnej, która w długim okresie prowadzi do stabilnego wzrostu operatora logistycznego, a tym samym często łańcucha dostaw, którego jest uczestnikiem[14].

Ważnym elementem budowania przewagi konkurencyjnej operatora logistycznego poprzez innowację jest proaktywne podejście do jej kreowania, czyli strategia „graj, żeby wygrać", w odróżnieniu od strategii reaktywnej „graj, żeby nie przegrać". C.M. Wallenburg zauważa, że proaktywność jest tu kluczem nie tylko do zwiększenia wolumenu transakcji przeprowadzanych z danym klientem, lecz także do zwiększenia zakresu usług oferowanych danemu klientowi. Dlatego zdaniem C.M. Wallenburga operator logistyczny powinien zbudować system pozwalający na regularną pracę nad proaktywnymi innowacjami i potraktować innowacje jako stały, bardzo istotny element budowania długookresowej relacji z klientem[15]. Obserwacje C.M. Wallenburga wpisują się w postulat D.J. Flinta et al.[16], aby operatorzy logistyczni wypracowali efektywne podejście do zarządzania innowacjami logistycznymi na etapach: przygotowania organizacji do innowacji, zbierania pomysłów, negocjowania kształtu innowacji wewnątrz organizacji i z klientem oraz uczenia się międzyorganizacyjnego[17].

[13] D.L. Cahill, T.J. Goldsby, A.M. Knemeyer, C.M. Wallenburg, *Customer Loyalty in Logistics Outsourcing Relationships: an Examination of the Moderating Effects of Conflict Frequency*, "Journal of Business Logistics" 2010, vol. 31, no. 2, s. 253–278.

[14] S.M. Wagner, *Innovation Management in the German Transportation Industry*, "Journal of Business Logistics", vol. 45, no. 2, s. 357–382.

[15] C.M. Wallenburg, *Innovation in Logistics Outsourcing Relationships: Proactive Improvement by Logistics Service Providers as a Driver of Customer Loyalty*, "Journal of Supply Chain Management" 2009, vol. 45, no. 2, s. 75–93.

[16] D.J. Flint, E. Larsson, B. Gammelgaard, J.T. Mentzer, *Logistics Innovation: a Customer Value-Oriented Social Process*, "Journal of Business Logistics" 2005, vol. 26, no. 1, s. 113–147.

[17] Szerzej na temat procesu pracy nad innowacją z klientem: M. Cichosz, *Proces innowacji w relacjach operatorów logistycznych z klientami*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2016, nr 6, s. 2–8.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

2. Przyczyny niskiej innowacyjności operatorów logistycznych

Mimo iż szereg badań[18] i doświadczenia czołowych innowatorów[19] pokazują silną pozytywną korelację między innowacyjnością operatora logistycznego, czyli jego chęcią i zdolnościami do generowania nowych pomysłów i innowacji[20], a jego wynikami finansowymi, to niestety w porównaniu do innych branż operatorzy logistyczni są postrzegani jako mało innowacyjni[21].

Wynika to przede wszystkim z **charakteru relacji operator–klient, która bazuje na kontrakcie** zobowiązującym operatora do świadczenia usług klientowi na określonym poziomie (ang. *Service Level Agreement* – SLA). Operator jest rozliczany i wynagradzany za realizację kontraktu, w którym najczęściej brak jest klauzuli o poszukiwaniu, testowaniu i wdrażaniu innowacji. Brak jest również zachęt motywujących operatora do pracy nad innowacjami. Dlatego w wywiadach klienci podkreślali, że innowacja, jeśli pojawia się, to z reguły jako reakcja na problem lub odpowiedź na wyraźne żądanie klienta. Proaktywne innowacje są rzadkością. Brak ich w strategii operatorów logistycznych[22].

Innym problemem bardzo ograniczającym innowacyjność operatorów logistycznych jest **konieczność zainwestowania zasobów materialnych** (np. finansowych, maszyn i urządzeń, systemów IT), ale również **zasobów niematerialnych** (np. wiedzy i umiejętności pracowników) w pracę nad innowacją. W wielu przypadkach operatorzy nie mają zdolności i zasobów do kreowania innowacji we własnych strukturach organizacyjnych i w związku z tym zmuszeni są korzystać ze wsparcia partnerów w ramach łańcucha dostaw, np. dostawców technologii, dostawców

[18] S.J. Grawe, H. Chen, P.J. Daugherty, *The Relationship between Strategic Orientation, Service Innovation and Performance*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2009, vol. 39, no. 4, s. 282–300; S. Bellingkrodt, C.M. Wallenburg, *The Role of External Relationships for LSP Innovativeness: A Contingency Approach*, "Journal of Business Logistics" 2013, vol. 34, no. 3, s. 209–221.

[19] *Innovation Excellence in Logistics*…, op.cit., s. 5.

[20] A. Oke, D.I. Prajogo, J. Jayaram, *Strengthening the Innovation Chain: the Role of Internal Innovation Climate and Strategic Relationships with Supply Chain Partners*, "Journal of Supply Chain Management" 2013, vol. 49, no. 4, s. 44.

[21] B.S. Tether, A. Tajar, *The Organizational-Cooperation Mode of Innovation and Its Prominence amongst European Service Firms*, "Research Policy" 2008, vol. 37, iss. 4, s. 720–739; S.M. Wagner, *Innovation Management in the German Transportation Industry*, "Journal of Business Logistics" 2008, vol. 45, no. 2, s. 357–382; Ch. Busse, *A Procedure for Secondary Data Analysis: Innovation by Logistics Service Providers*, "Journal of Supply Chain Management" 2010, vol. 4, no. 4, s. 44–58.

[22] C.M. Wallenburg, *Innovation in Logistics Outsourcing*…, op.cit., s. 75–93.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

usług, dostawców sprzętu, klientów[23]. Kooperanci, inwestując w innowację, często oczekują szybkiego zwrotu z inwestycji i w związku z tym operatorzy koncentrują się na doskonaleniu istniejących rozwiązań, zamiast pracować nad innowacjami przełomowymi zmieniającymi zasady funkcjonowania w branży logistycznej.

Dodatkowym utrudnieniem w procesie tworzenia innowacji logistycznych jest **wyzwanie związane z transferem wiedzy**. Odbywa się on na kilku płaszczyznach. Po pierwsze, istotny jest transfer wiedzy między partnerem (np. dostawcą technologii, sprzętu, usługi czy klientem) a operatorem. Tu kluczowe jest zaufanie. W przypadku transferu wiedzy między klientem a operatorem istotny jest również stopień zrozumienia potrzeb klienta, gdyż od tego zależy ostateczny kształt innowacji logistycznej, a w efekcie – satysfakcja klienta i jego lojalność. Po drugie, trudność związana z transferem wiedzy wiąże się z jej przepływem wewnątrz organizacji operatora i to zarówno między pracownikami na różnych szczeblach zarządzania, jak i między różnymi lokalizacjami operatora. Brak polityki otwartego dzielenia się wiedzą w ramach organizacji, np. poprzez otwartą komunikację, warsztaty, repozytoria dobrych praktyk itp., znacząco utrudnia dyfuzję i upowszechnianie innowacji w jej obrębie. Po trzecie, istotną barierą jest także transfer innowacyjnego rozwiązania wypracowanego z jednym z klientów do relacji z innymi klientami czy przepływ wiedzy na temat tego rozwiązania między operatorami.

Innowacyjność branży logistycznej ogranicza także fakt, iż **innowacje**, podobnie jak większość usług, **nie są chronione patentami**. W efekcie takiej sytuacji wielu graczy, zwłaszcza tych małych i średnich, świadomie rezygnuje z inwestowania i podejmowania ryzyka związanego z pracą nad innowacjami logistycznymi, zakładając, że jeśli konkurencja wypracuje rozwiązanie istotne dla branży, to oni skopiują je lub w najgorszym wypadku będą zmuszeni kupić. Zjawisko to w ekonomii określane jest mianem „pasażera na gapę" i ściśle wiąże się z dyfuzją innowacji[24]. Mając świadomość powyższych wyzwań i trudności związanych z samodzielnym sprostaniem im, zarówno naukowcy, jak i praktycy postulują wykorzystanie potencjału tkwiącego we współpracy operatorów logistycznych z partnerami w łańcuchach

[23] S.M. Wagner, *Logistics Industry: The Future Belongs to Innovative Logisticians*, "International Transport Journal" 2007, vol. 69, no. 35/36, s. 14–15.

[24] Dyfuzja innowacji określana jest również jako *knowledge spillover*. Szerzej na ten temat: Z. J Acs, P. Braunerhjelm, D.B. Audretsch, Bo Carlsson, *The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship*, "Small Business Economics", vol. 32, iss. 1, s. 15–30.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

dostaw i konkurentami oraz wspólne opracowywanie i wdrażanie nowych rozwiązań w obszarze logistyki[25].

3. Wzmocnienia innowacyjności operatora poprzez współpracę – podstawy teoretyczne

Najczęściej w opracowaniach z zakresu nauk o zarządzaniu dotyczących podstaw teoretycznych współpracy w ramach łańcucha dostaw wskazuje się na zasadność interpretacji zjawiska w ramach teorii gier, teorii kosztów transakcyjnych i koncepcji zasobowej z uwzględnieniem zasobów relacyjnych.

Teoria gier jest najstarszą wśród wymienionych koncepcji. Wywodzi się z gier hazardowych. Wykorzystywana jest głównie podczas zarządzania sytuacjami konfliktowymi, zarówno między uczestnikami tego samego łańcucha dostaw, jak i konkurentami należącymi do rywalizujących łańcuchów. W ramach teorii gier zakłada się, że każdy podmiot decyzyjny – gracz – dążąc do osiągnięcia własnych celów, postępuje racjonalnie i przyjmuje pewną strategię zachowania. Następnie w zależności od strategii własnej i strategii przyjętej przez innych uczestników otrzymuje tzw. wypłatę. W wyniku analiz okazuje się, że najkorzystniejszą opcją dla obu stron gry (zarówno w przypadku uczestników tego samego łańcucha dostaw, jak i konkurentów) jest współdziałanie. Pozwala ono osiągnąć partnerom wyższą nagrodę – wypłatę – niż gdyby rywalizowali. Badania pokazują, że skłonność graczy do nawiązywania relacji kooperacyjnych rośnie dzięki odpowiedniej strukturze wypłat i przyszłych ruchów partnera[26].

Teoria kosztów transakcyjnych zachęca do spojrzenia na współpracę między organizacjami w łańcuchach dostaw przez pryzmat transakcji i minimalizacji kosztów transakcyjnych, tj. kosztów *ex ante* (w tym przykładowo kosztów negocjacji, szkiców, gwarancji umowy) i/lub *ex post* (kosztów adaptacyjnych, tworzenia i utrzymania struktury kierowania, obowiązkowych kosztów wynikających ze zobowiązań gwarancyjnych). Najważniejszymi źródłami kosztów transakcyjnych są: specyfika aktywów (im bardziej specyficzne, tym trudniej je wykorzystać gdzie indziej i tym wyższe są koszty transakcyjne związane z nimi), niepewność i złożoność otoczenia

[25] M. Świtała, *Enterprises' Readiness to Establish and Develop Collaboration in the Area of Logistics*, „LogForum" 2016, vol. 12, no. 3, s. 215–224.

[26] A. Sulejewicz, *Współpraca konkurencyjna w świetle teorii gier*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1994, s. 24–25.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

(zmuszająca do zawierania transakcji niepełnych lub renegocjowania już zawartych, co także podnosi koszty transakcyjne), ograniczony dostęp do informacji (w tym asymetria informacji), ciągłość transakcji (związana m.in. z wizerunkiem, reputacją) i koszty biurokratyczne[27]. Głównym celem i pożądanym efektem działalności firm – uczestników łańcucha dostaw – jest minimalizacja kosztów transakcyjnych. Wysiłki czynione w tym kierunku sprowadzają się do wyboru struktury współpracy spośród form ograniczonych przez dwa ekstrema: z jednej strony – wymianę rynkową, z drugiej – scentralizowaną strukturę hierarchiczną. W przypadku gdy zarówno transakcje rynkowe, jak i struktury hierarchiczne są obarczone zbyt wysokimi kosztami, partnerzy w łańcuchu dostaw wybierają powiązania hybrydowe, w tym również decydują się na kooperację z konkurentami. Strony uznają ją za atrakcyjną, gdy koszty samodzielnej konkurencji są zbyt wysokie, a pozyskanie deficytowych aktywów zbyt ryzykowne, np. w ramach integracji pionowej lub kooperacji niekonkurencyjnej.

Z kolei **koncepcja zasobowa**[28] i powiązana z nią **koncepcja relacyjna**[29] opierają przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa na odpowiednim doborze i rozwoju unikatowych, specyficznych dla firmy zasobów zarówno materialnych, jak i niematerialnych, tj. kapitału ludzkiego (umiejętności, wiedza, doświadczenie, relacje i kontakty) czy kapitału organizacyjnego (formalnej i nieformalnej struktury organizacyjnej, formalnych i nieformalnych procesów planowania, kontroli i koordynacji oraz relacji wewnątrz firmy i jej kontaktów z otoczeniem). Zgodnie z teorią zasobową operator, kreując wartość dla klienta, łączy i wymienia się rzadkimi zasobami z partnerami w łańcuchu dostaw i/lub z innymi operatorami z rywalizujących łańcuchów dostaw, w efekcie czego może osiągnąć przewagę konkurencyjną. Dynamiczny rozwój zasobowego podejścia do zarządzania uwypuklił znaczenie zasobów niematerialnych i dynamicznych zdolności firmy. To z kolei zwróciło uwagę badaczy na relacje międzyorganizacyjne z partnerami biznesowymi i układy tych relacji oraz na fakt, że to właśnie relacje mogą oferować przewagę konkurencyjną, co w efekcie przyczyniło się do rozwoju podejścia relacyjnego do zarządzania grupą przedsiębiorstw – uczestników łańcucha dostaw.

[27] O.E. Williamson, *Transaction-cost Economics: The Governance of Contractual Relations*, "Journal of Law and Economics" 1979, vol. 22, s. 233–261.

[28] B. Wernerfelt, *A Resource-Based View of the Firm*, "Strategic Management Journal" 1984, vol. 5, no. 2, s. 171–180.

[29] J.H. Dyer, H. Singh, *The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage*, "Academy of Management Review" 1998, vol. 23, no. 4, s. 660–679.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Mając na uwadze wyżej wymienione teorie i koncepcje, przyjęto hipotezę, iż **współpraca z inną niezależną prawnie firmą – uczestnikiem łańcucha dostaw – podjęta dla zbudowania obopólnej przewagi konkurencyjnej wzmacnia innowacyjność operatora**. W ramach niniejszych rozważań przedmiotem szczególnego zainteresowania jest długookresowa partnerska współpraca operatora logistycznego z kooperantami, wśród których są klienci, dostawcy dóbr i usług oraz inni operatorzy logistyczni.

4. Różne typy i poziomy współpracy w łańcuchach dostaw

Współpraca w ramach łańcucha dostaw może przebiegać w dwóch kierunkach. Mówimy o:

- **współpracy pionowej**, gdy kooperanci są uczestnikami tego samego łańcucha dostaw, ale na różnych szczeblach (np. współpraca operatora logistycznego z jednej strony z klientami[30], z drugiej – z dostawcami technologii, sprzętu, usług konsultingowych itp.),
- **współpracy poziomej** między firmami o podobnym profilu biznesowym na tym samym szczeblu łańcucha dostaw, zwykle są to konkurenci w ramach tego samego lub rywalizujących łańcuchów dostaw. Mamy wówczas do czynienia z jednoczesną konkurencją i kooperacją między operatorami logistycznymi. Określana jest ona mianem kooperencji (*co-opetition*), czasami po polsku także koopetycji lub konkurencji kooperacyjnej, współpracy konkurencyjnej, konkurencji kolektywnej czy paradoksu konkurencji i kooperacji[31]. C.M. Wallenburg i T. Schaffler zwracają uwagę na fakt, że kooperencja między operatorami logistycznymi jest zjawiskiem coraz częstszym[32]. Firmy nawiązują ją w celu sprostania rosnącym oczekiwaniom uczestników łańcucha dostaw, ale również po to, aby z jednej strony poprawić produktywność wykorzystania swoich aktywów, z drugiej – rozszerzyć geograficzny zasięg działania swojej firmy dzięki wykorzystaniu sieci innych operatorów. Przykładem takiej współpracy

[30] M. Cichosz, T.J. Goldsby, A.M. Knemeyer, D.F. Taylor, *Innovations in Logistics Outsourcing Relationship – in the Search of Customer Satisfaction,* „LogForum" 2017, nr 13(2), s. 223–233.

[31] J. Cygler, *Kooperencja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 7.

[32] C.M. Wallenburg, T. Schaffler, *Performance Measurement in Horizontal LSP Cooperation as a Field of Conflict: the Preventive Role of Collaborative Processes*, "Logistics Research" 2016.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

są porozumienia operatorów logistycznych, którzy wspólnie obsługują przesyłki niepełnopojazdowe (ang. *Less-than-Truckload* – LTL) na terytorium kraju, regionu itp. C.A. Soosney i P. Hyland, analizując współpracę poziomą operatorów logistycznych, twierdzą, iż w większości przypadków jej zakres ogranicza się do zarządzania transportem[33]. Są jednak również przykłady współpracy poziomej w obszarze innowacji. Dotyczą one głównie wspólnego wypracowania standardów obowiązujących w branży, np. systemów pozwalających na *truck platooning* (tj. grupowanie samochodów ciężarowych w konwój/pluton, który pozwala na zmniejszenie odległości między nimi, wyeliminowanie dystansu potrzebnego na reakcję kierowcy w sytuacji hamowania czy zmniejszenie zużycia paliwa). Jest to akurat przykład współpracy poziomej głównie koncernów motoryzacyjnych produkujących samochody ciężarowe (DAF, Daimler, Iveco, MAN, Scania, Volvo, General), do której są także włączani konkurujący między sobą operatorzy logistyczni.

Relacje między operatorem i partnerami mogą przybrać różną formę. Z reguły przedstawia się je w układzie kontinuum od transakcji rynkowych do integracji pionowej. D.J. Bowersox, uwzględniając wzajemną zależność organizacji i ich skłonność do dzielenie się informacją, wyróżnił pięć podstawowych form współpracy w łańcuchach dostaw[34]:

- **kontrakt** – relacje nastawione na pozyskiwanie dóbr i usług, oparte na negocjacjach, zawierające ramy czasowe, partnerzy wymieniają się informacjami w ograniczonym zakresie,
- **outsourcing** – relacje nastawione na wydzielenie i przekazanie partnerowi w zarządzanie funkcji lub procesów, wyraźnie zarysowany zakres współpracy, poziom świadczonych usług, ceny, często również ramy czasowe (ograniczone np. renegocjacją kontraktu), relacje opierają się na ograniczonej wymianie informacji między partnerami (głównie w obszarze operacji),
- **administrowane relacje** – firma dominująca przejmuje funkcje lidera relacji, w relacji ma miejsce dzielenie się informacjami (głównie operacyjnymi, choć zdarza się, że również strategicznymi), bardzo ograniczone wspólne planowanie,
- **alians strategiczny** – dobrowolna, długoterminowa, intelektualna i operacyjna współpraca, gdy firmy dobrowolnie decydują się dzielić różnego rodzaju

[33] C.A. Soosney, P. Hyland, *A Decade of Supply Chain Collaboration and Directions for Future Research*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, iss. 6, s. 613–630.

[34] D.J. Bowersox, D.J. Closs, M.B. Cooper, J.C. Bowersox, *Supply Chain Logistics Management*, McGraw Hill Int. (4th ed.), New York 2013, s. 352.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zasobami (ludzkimi, technicznymi, finansowymi) w celu osiągnięcia obopólnych korzyści,
- **rozszerzone przedsiębiorstwo** – firmy działają jak jedna organizacja.

Formę kontinuum w systematyzacji różnych form relacji między uczestnikami łańcuchów dostaw przyjęli również D.M. Lambert i A.M. Knemeyer. Istotna różnica w ich typologii polega na zwróceniu uwagi, że partnerstwo partnerstwu nierówne i zaproponowanie trzech poziomów partnerstwa (rysunek 1). Partnerstwo definiują oni jako „szyte na miarę relacje biznesowe oparte na wzajemnym zaufaniu, otwartości, dzieleniu się ryzykiem i korzyściami, które pozwalają partnerom na osiągnięcie wspólnie lepszych wyników, niż gdyby działali w pojedynkę”[35].

Rysunek 1. Typy relacji w łańcuchu dostaw

Źródło: D.M. Lambert, A.M. Knemeyer, J.T. Gardner, *Developing and Implementing Partnerships in the Supply Chain*, w: *Supply Chain Management: Process, Partnership, Performance*, red. D.M. Lambert, SCM Institute, 4th ed., Florida, s. 277.

Poszczególne typy partnerstwa zostały nakreślone w następujący sposób[36]:
- typ I – zaangażowane organizacje widzą siebie jako partnerów, w ograniczonym zakresie wspólnie koordynują i planują działania,
- typ II – zaangażowane organizacje wychodzą poza wspólną koordynację i integrują niektóre działania,
- typu III – zaangażowane organizacje są zintegrowane na poziomie operacji w znaczącym stopniu. Każda ze stron widzi drugą jako rozszerzenie swojej firmy i włącza się w planowanie działań tej drugiej.

Autorzy zaznaczają, że zwykle firmy mają w swoim portfolio całą gamę relacji, z których większość nie jest partnerstwem, a raczej relacjami transakcyjnymi. W ramach partnerstwa natomiast najwięcej jest relacji partnerskich typu I. Partnerstwo typu III jest zarezerwowane dla nielicznych uczestników łańcucha dostaw.

[35] D.M. Lambert, A.M. Knemeyer, J.T. Gardner, *Developing and Implementing Partnerships in the Supply Chain*, w: *Supply Chain Management: Process, Partnership, Performance*, red. D.M. Lambert, SCM Institute, 4th ed., Florida, s. 277.
[36] Ibidem, s. 278.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W literaturze jest ono określane także jako alians, choć, jak zauważa P.J. Daugherty, „obecnie termin partnerstwo i alians są często używane zamiennie (…). Zarówno partnerstwo jak i alians prezentują myślenie nastawione na współpracę i zaangażowanie na rzecz realizowania wspólnych celów, a jednocześnie obie formy współpracy niosą za sobą znaczące ryzyko”[37], dlatego P.J. Daugherty proponuje, aby analizować zjawisko kolaboracji, tj. pogłębionej współpracy między partnerami[38]. Przedmiotem analizy w ramach niniejszego opracowania są alianse – sformalizowana (np. kontraktem) pogłębiona współpraca między partnerami.

5. Pionowy i poziomy alians logistyczny a innowacyjność operatora

Alianse, zwłaszcza strategiczne, jak zauważa D.J. Bowersox, nie są zwykłą relacją biznesową. Są one nawiązywane z intencją wykorzystania nowych szans biznesowych i efektu synergii wynikających ze współpracy[39]. W. Zinn i A. Parasuramann rozszerzają listę korzyści o możliwość wykorzystania komplementarnych zasobów przedsiębiorstw i podkreślają, że służy to redukcji kosztów i zapewnieniu sobie przewagi konkurencyjnej[40]. J.M. Whipple i R. Frankle zwracają uwagę, że ogromnie istotną cechą aliansów strategicznych jest, aby połączyć mocne strony partnerów, redukować działania nie dodające wartości, a przede wszystkim mieć na uwadze, że obie strony tej relacji powinny czerpać z niej korzyści (relacja typu *win-win*)[41].

W kontekście zagadnienia kreowania i wdrażania innowacji u operatorów logistycznych szczególnie interesujące są **alianse logistyczne**. L. Brekalo i S. Albers definiują je jako „sformalizowaną, długookresową współpracę między co najmniej

[37] P.J. Daugherty, *Review of Logistics and Supply Chain Relationship Literature and Suggested Research Agenda*, “International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2011, vol. 41, iss. 1, s. 20.

[38] Podobne spojrzenie w literaturze polskiej prezentują: M. Świtała, *Enterprises' Readiness to Establish and Develop Collaboration in the Area of Logistics*, „LogForum” 2016, vol. 12, no. 3, s. 215–224; D. Niestrój, M. Świtała, *The Impact of Innovativeness of Logistics Service Providers on Their Relationships with Customers*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2015, nr 8, s. 2–10.

[39] D.J. Bowersox, *The Strategic Benefits of Logistics Alliances*, “Harvard Business Review” 1992, vol. 68, no. 4, s. 36–45.

[40] W. Zinn, A. Parasuramann, *Scope and Intensity of Logistics-Based Strategic Alliances*, “Industrial Marketing Management” 1997, vol. 26, no. 2, s. 137–147.

[41] J.M. Whipple, R. Frankel, *Strategic Alliance Success Factors*, “Journal of Supply Chain Management” 2000, vol. 36, no. 3, s. 21–28.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

jednym operatorem logistycznym i innymi niezależnymi podmiotami w łańcuchu dostaw w celu osiągnięcia obustronnej przewagi konkurencyjnej"[42]. Z perspektywy operatora logistycznego alianse mogą być pionowe (gdy operator logistyczny współpracuje z klientem, dostawcą usług, technologii, czy materiałów) i poziome (między dwoma lub więcej operatorami logistycznymi).

Pionowe alianse logistyczne są badane od latach 80. XX wieku w odpowiedzi na wzrost wykorzystania outsourcingu procesów i funkcji logistycznych przez przedsiębiorstwa. Analizowano je głównie przez pryzmat czynników wpływających na ich powstanie, ale także przez pryzmat nawiązywanych w ich ramach różnych typów relacji.

Na **poziome alianse logistyczne** operatorzy zwrócili uwagę w ciągu ostatnich kilku lat. Zainteresowali się nimi, poszukując możliwości redukcji kosztów, zwiększenia wykorzystania potencjału własnej firmy i chęci zaoferowania klientom szerszej palety usług (w tym także większego pokrycia geograficznego). Korzyści z nawiązywania współpracy w ramach poziomych aliansów opierają się w znacznej mierze na wspólnym korzystaniu z zasobów (ang. *pooling resources*) materialnych, np. środków transportu, magazynów, ale i niematerialnych, np. wiedzy. Koniecznie trzeba jednak podkreślić, że poziome alianse logistyczne są trudne i bardzo kruche. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest zagrożenie wystąpienia oportunistycznych zachowań partnerów[43].

Analizując motywację uczestników aliansów logistycznych do nawiązywania współpracy w ramach pionowych i poziomych powiązań w łańcuchu dostaw na czoło wysuwa się chęć zaoferowania klientowi wyższej wartości[44], którą partner z reguły odnosi do kosztów, które musiał ponieść. J.L. Heskett, W.E. Sasser, L.A. Schlesinger uważają, że wartość dla klienta jest ilorazem korzyści i kosztów[45], który rośnie wraz ze wzrostem jakości produktu i procesu obsługi klienta oraz spadkiem ceny i kosztów poniesionych na ich pozyskanie (1).

[42] L. Brekalo, S. Albers, *Effective Logistics Alliance Design and Management*, Working paper 113, University of Cologne, Cologne 2015, s. 1–52.

[43] C. Schmoltzi, C.M. Wallenburg, *Horizontal Cooperation between Logistics Service Providers: Motives, Structure, Performance*, "International Journal of Physical Distribution and Logistics Management" 2011, vol. 41, no. 6, s. 552–575.

[44] L. Brekalo, S. Albers, *Effective Logistics Alliance…*, op.cit., s. 10.

[45] Ph. Kotler patrzy na wartość dla klienta jako na różnicę między korzyściami i kosztami. Szerzej na ten temat: M. Cichosz, *Lojalność klienta a logistyka firm usługowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010, s. 59–62.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

$$\text{Wartość dla klienta} = f\left\{\frac{\text{Jakość produktu} + \text{Jakość procesu obsługi klienta}}{\text{Cena} + \text{Koszt pozyskania}}\right\} \quad (1)$$

Innowacje logistyczne w formie zmian przełomowych czy udoskonalających mają potencjał poprawy zarówno jakości oferty operatora, jak i redukcji kosztów świadczenia usług, przez co budują satysfakcję i lojalność klienta w dłuższym okresie. Ponieważ jednak, jak wspomniano, branża logistyczna nie należy do najbardziej innowacyjnych, **pogłębiona współpraca w ramach aliansów logistycznych nawiązanych między operatorem logistycznym a klientami, dostawcami technologii, usług, sprzętu czy też konkurującymi operatorami logistycznymi może pomóc mu przezwyciężyć te trudności i wzmocnić jego innowacyjność**.

Przykładów współpracy operatora z dostawcami technologii i niezależnymi konsultantami dostarcza DP DHL Group, która w ramach swojego Centrum Innowacji prowadzi badania nad rozwiązaniami wykorzystującymi m.in. bezzałogowe statki powietrzne, tzw. drony, w celu dostawy np. leków w tereny trudno dostępne, samojezdne pojazdy do obsługi przemieszczania towarów w magazynie czy rozszerzoną rzeczywistość w postaci np. inteligentnych okularów do kompletacji zamówień[46]. Przykładem innowacyjnego rozwiązania, którego trzecia już generacja została zaprezentowana przez DP DHL Group w styczniu 2016 roku, jest projekt „Parcelocopter 3.0"[47]. Jest to bezzałogowy statek powietrzny, tzw. dron, wykorzystywany do transportu niewielkich przesyłek głównie w obszary trudno dostępne. Urządzenie jest w stanie przemieścić przesyłkę o wadze do 2 kg, lecąc poziomo, rozwija prędkość do 120 km/h, a przede wszystkim może pionowo startować i lądować (co istotne jest w gęsto zabudowanym lub górzystym terenie). Poprawa parametrów urządzenia 3.0 to tylko połowa sukcesu. „Parcelocopter 3.0" byłby niczym, gdyby nie odpowiednia infrastruktura do jego obsługi. W tym celu DP DHL Group opracowało automatyczną stację odbioru przesyłek „Sky Port", na którym dron DP DHL Group będzie lądował, rozładowywał ładunek i mógł np. doładować baterię na lot powrotny.

Współpraca między operatorem a jego partnerami często ma charakter **aliansu wielostronnego**, określanego współpracą w ramach sieci partnerów jak w przypadku

[46] *Logistics Trend Radar*, DHL Customer Solutions & Innovation i DETECON Consulting, Germany 2016.

[47] http://technowinki.onet.pl/lotnictwo/dhl-prezentuje-parcelocopter-3–0 (30.08.2016).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

pilotażowego projektu dostaw przesyłki kurierskiej do bagażnika samochodu klienta[48]. Usługa jest testowana w Niemczech przez: DHL Parcel (operatora logistycznego), Amazon.com (detalistę internetowego) i Audi (koncern motoryzacyjny). Usługa polega na wykorzystaniu samochodu jako mobilnego adresu dostaw. Kurier DHL Parcel, wykorzystując specjalnie opracowaną aplikację na smartfon, otrzymuje dane o dokładnej lokalizacji samochodu i dostęp do bagażnika pojazdu. Po umieszczeniu przesyłki w bagażniku samochód zostaje automatycznie zamknięty, a właściciel pojazdu powiadomiony e-mailem o dostarczeniu przesyłki. Usługa jest adresowana do osób dojeżdżających do pracy samochodem i parkujących na parkingu firmowym lub typu Park & Ride.

6. Relacyjny sojusz innowacyjny – badanie

W celu lepszego zrozumienia, jak powstają innowacje w sformalizowanych relacjach między operatorem logistycznym a jego partnerami oraz jakie czynniki decydują o sukcesie ich współpracy, podjęto badania. W ich centrum znalazł się alians nawiązany między operatorem logistycznym a klientem – uczestnikiem tego samego łańcucha dostaw w ramach współpracy pionowej. Na kolejnym etapie mają być poddane analizie również alianse operatorów logistycznych z dostawcami usług transportowych, technologii, a także konkurencyjnymi operatorami logistycznymi.

Alians nastawiony na współpracę w celu wypracowania i wdrożenia innowacji określono jako **relacyjny sojusz innowacyjny** (ang. *relationship innovation alignment*) i zdefiniowano go jako „spójność patrzenia operatora logistycznego i jego partnera na innowację, tj. na to, jak partnerzy jej poszukują, jak ją wypracowują oraz jak alokują korzyści i ryzyko z nią związane". Analiza miała na celu bliższe przyjrzenie się strukturze aliansu i temu, jak jest zarządzany, aby sprawdzić, dlaczego w niektórych przypadkach współpraca operatora logistycznego z partnerem nad innowacją kończy się sukcesem, a w innych – nie.

Na podstawie studiów literaturowych oraz wstępnych wywiadów z przedstawicielami branży logistycznej i ich klientami przyjęto, że na sojusz składają się dwie warstwy elementów: mechanizmy strukturalne i mechanizmy relacyjne, które wzajemnie się uzupełniają.

[48] http://evigo.pl/14934-%C2%9Fdhl-inwestuje-miliony-w-innowacyjne-rozwiazania-logistyczne/ (30.08.2016).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Mechanizmy strukturalne są związane z przygotowaniem formalnej struktury współpracy, często w formie kontraktu. Są swego rodzaju legalnym zabezpieczeniem współpracy w ramach aliansu. Obejmują elementy związane ze strukturą aliansu, ale również elementy operacyjne. Składają się na nie[49]:

- mechanizmy zarządcze (m.in. hierarchie, procesy, procedury),
- wsparcie naczelnego kierownictwa dla polityki współpracy innowacyjnej,
- planowanie współpracy i sprzężenie zwrotne co do ich realizacji,
- dzielenie się korzyściami i ryzykiem (tak, aby żadna ze stron nie czuła się wykorzystana),
- nadzór kontraktowy i mierniki opracowane w celu monitorowania realizacji kontraktu,
- integracja systemów IT,
- wspólne procedury komunikacji operatora z partnerem w kwestii innowacji.

Istotnym elementem mechanizmów strukturalnych jest formalny, spisany kontrakt, który precyzuje zobowiązania każdej ze stron. Zawarte w nim prawa i obowiązki odgrywają istotną rolę w procesie zarządzania relacją i pomagają zredukować oportunizm stron kontraktu, który może pojawić się w trakcie współpracy. Jednak mechanizmy strukturalne mają swoje ograniczenia. Po pierwsze, kontrakty mogą być niekompletne. Po drugie, kontrakty mogą sygnalizować brak zaufania między partnerami. Po trzecie, niejednoznaczne zapisy kontraktu mogą być inaczej interpretowane przez strony, co może stać się źródłem konfliktu. Dlatego obok mechanizmów strukturalnych tak istotny dla owocnej współpracy w ramach relacyjnego sojuszu innowacyjnego jest nadzór relacyjny poprzez **mechanizmy relacyjne**, na które składają się[50]:

- wzajemne zaufanie (odnoszące się do przekonania, że każda ze stron wypełni swoje zobowiązania i będzie zachowywać się zgodnie z oczekiwaniami drugiej strony),
- zakorzenienie relacji (związane z częstymi interakcjami pracowników firm partnerów twarzą w twarz i dzieleniem się informacjami),

[49] Z. Cao, F. Lumineau, *Revisiting the Interplay between Contractual and Relational Governance: A Qualitative and Meta-Analytic Investigation*, "Journal of Operations Management" 2015, vol. 33–34, s. 15–42; E. Hartmann, A. de Grahl, *Logistics Outsourcing Interfaces: the Role of Customer Partnering Behavior*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2012, vol. 42, no. 6, s. 526–543.

[50] Z. Cao, F. Lumineau, *Revisiting the Interplay between…*, op.cit., s. 15–42.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– zaangażowanie stron w relację (dotyczy skłonności partnerów do inwestowania w relację czy podejścia do rozwiązywania konfliktów).

Warto zauważyć, że mechanizmy relacyjne, w odróżnieniu od mechanizmów strukturalnych, nie mają tak sformalizowanej struktury. Każdy z nich raczej nie występuje niezależnie, a raczej są powiązane i wzajemnie wzmacniają się, dlatego np. częste interakcje z partnerem są konieczne, aby zbudować zaufanie, które z kolei zachęca partnerów do inwestowania swoich zasobów w relację. Jednakże mechanizmy relacyjne również mają swoje ograniczenia. Przede wszystkim potrzeba dużo czasu i innych zasobów, aby je wypracować. Poza tym bardzo łatwo można popsuć dobre relacje z partnerem. Dodatkowo relacjom zagraża ambicja stron kontraktu i ich oportunizm.

Pytaniami, na które mają odpowiedzieć badania wśród operatorów logistycznych, są:

– Na ile istotne dla operatora logistycznego jest bycie w relacyjnym sojuszu innowacyjnym, gdy poszukuje nowej usługi, procesu, lokalizacji?
– Czy nawiązanie relacyjnego sojuszu innowacyjnego między partnerami ma związek z rodzajem innowacji (przełomowe/przyrostowe, technologiczne/operacyjne/relacyjne, zainicjowane wewnętrznie/zewnętrznie)?
– Na ile istotne dla sukcesu innowacyjnego są mechanizmy strukturalne, a na ile mechanizmy relacyjne?
– Czy rola nadzoru kontraktowego i relacyjnego zależy od wielkości i znaczenia partnera, branży, w której działa, długości relacji między partnerami, rodzaju kontraktu?
– Na ile istotne dla sukcesu innowacyjnego jest dopasowanie partnerów pod względem kultury organizacyjnej i potencjału innowacyjnego?

Wyniki pierwszych etapów badania, tj. ustrukturalizowanych wywiadów i grup fokusowych z operatorami logistycznymi i ich klientami oraz dostawcami technologii i usług, posłużyły przygotowaniu kwestionariusza ankiety *on-line* skierowanej do operatorów logistycznych. Celem jest uzyskanie informacji o 300 relacjach z kluczowymi klientami operatorów logistycznych działających na terenie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Na obecnym etapie badań zbierane są odpowiedzi operatorów.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Podsumowanie

Wyniki wstępnych etapów badania pokazały, że branża logistyczna, w porównaniu z innymi branżami, nie należy do najbardziej innowacyjnych. Wśród głównych barier ograniczających innowacyjność operatorów logistycznych należy wskazać: charakter relacji operator–klient, która bazuje na kontrakcie; ograniczone zdolności i zasoby operatora do kreowania innowacji we własnych strukturach organizacyjnych; brak możliwości ochrony innowacyjnej usługi patentem, co powoduje, że wielu graczy, zwłaszcza małych i średnich, świadomie rezygnuje z inwestowania i podejmowania ryzyka związanego z pracą nad innowacjami logistycznymi; trudności związane z transferem wiedzy w ramach organizacji operatora, ale też między różnymi operatorami w branży.

W celu przezwyciężenia barier i wzmocnienia innowacyjności operatorzy logistyczni mogą nawiązać współpracę z partnerami w łańcuchu dostaw. Współpraca może być pionowa, gdy kooperanci są uczestnikami tego samego łańcucha dostaw, ale na różnych szczeblach, lub pozioma, jeśli kooperanci są konkurentami w ramach tego samego łańcucha dostaw lub rywalizujących łańcuchów dostaw. Hipotezę o pozytywnych efektach pionowej i poziomej współpracy w łańcuchu dostaw oparto na logice zaprezentowanej przez ekonomistów w ramach teorii gier, teorii kosztów transakcyjnych i koncepcji zasobowej z uwzględnieniem zasobów relacyjnych.

Współpraca może przyjąć różne formy, w tym aliansu logistycznego, który jest sformalizowany (np. kontraktem), długookresowy i ma na celu osiągnięcie obustronnej przewagi konkurencyjnej przez jego uczestników. Główną motywacją niezależnych podmiotów decydujących się nawiązać alians jest kreowanie wartości dla klienta. Taki potencjał tworzenia dodatkowej wartości dla klienta niesie w sobie również innowacja, zarówno ta przełomowa – zmieniająca zasady funkcjonowania w branży – jak i ta przyrostowa – pojawiająca się w procesie pracy nad doskonałością operacyjną rozwiązania.

Alians nawiązany w celu wypracowania, wdrożenia i rozpowszechnienia innowacji określono mianem relacyjnego sojuszu innowacyjnego, czyli spójnego spojrzenia partnerów na innowację. Dobrze, jeśli ten sojusz jest zbudowany na fundamencie złożonym z mechanizmów strukturalnych, tj. zarządczych (np. kontraktowych), które należy obudować mechanizmami relacyjnymi, związanymi z zaufaniem, zaangażowaniem i inwestowaniem obu stron w relację. Obie grupy elementów

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

składających się na relacyjny sojusz innowacyjny pozwalają redukować oportunizm partnerów i zwiększają wydajność ich współpracy.

Bibliografia

Acs Z.J., Braunerhjelm P., Audretsch D.B., Carlsson B., *The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship*, "Small Business Economics", vol. 32, iss. 1.

Bellingkrodt S., Wallenburg C.M., *The Role of External Relationships for LSP Innovativeness: A Contingency Approach*, "Journal of Business Logistics" 2013, vol. 34, no. 3.

Bowersox D.J., Closs D.J., Cooper M.B., Bowersox J.C., *Supply Chain Logistics Management*, McGraw Hill Int. (4th ed.), New York 2013.

Bowersox D.J., *The Strategic Benefits of Logistics Alliances*, "Harvard Business Review" 1992, vol. 68, no. 4.

Brekalo L., Albers S., *Effective Logistics Alliance Design and Management*, Working paper 113, University of Cologne, Cologne 2015.

Busse Ch., *A Procedure for Secondary Data Analysis: Innovation by Logistics Service Providers*, "Journal of Supply Chain Management" 2010, vol. 4, no. 4.

Cahill D.L., Goldsby T.J., Knemeyer A.M., Wallenburg C.M., *Customer Loyalty in Logistics Outsourcing Relationships: an Examination of the Moderating Effects of Conflict Frequency*, "Journal of Business Logistics" 2010, vol. 31, no. 2.

Cao Z., Lumineau F., *Revisiting the Interplay between Contractual and Relational Governance: a Qualitative and Meta-Analytic Investigation*, "Journal of Operations Management" 2015, vol. 33–34.

Chapman R.L., Soosay C., Kandampully J., *Innovation in Logistic Services and the New Business Model – a Conceptual Framework*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2003, vol. 33, no. 7.

Cichosz M., *Lojalność klienta a logistyka firm usługowych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.

Cichosz M., *Proces innowacji w relacjach operatorów logistycznych z klientami*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2016, nr 6.

Cichosz M., Goldsby T.J., Knemeyer A.M., Taylor D.F., *Innovations in Logistics Outsourcing Relationship – in the Search of Customer Satisfaction*, „LogForum" 2017, nr 13(2).

Cygler J., *Kooperencja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.

Daugherty P.J., Chen H., Ferrin B.G., *Organizational Structure and Logistics Service Innovation*, "The International Journal of Logistics Management" 2011, vol. 22, no. 4.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Daugherty P.J., *Review of Logistics and Supply Chain Relationship Literature and Suggested Research Agenda*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2011, vol. 41, iss. 1.

Delfmann W., Albers S., Gehring M., *The Impact of Electronic Commerce on Logistics Service Providers*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2002, vol. 32, no. 3.

Dyer J.H., Singh H., *The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage*, "Academy of Management Review" 1998, vol. 23, no. 4.

Flint D.J., Larsson V., Gammelgaard B., Mentzer J.T., *Logistics Innovation: a Customer Value-Oriented Social Process*, "Journal of Business Logistics" 2005, vol. 26, no. 1.

Grawe S.J., Chen H., Daugherty P.J., *The Relationship between Strategic Orientation, Service Innovation, and Performance*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2009, vol. 39, no. 4.

Grawe S.J., *Logistics Innovation: a Literature-Based Conceptual Framework*, "The International Journal of Logistics Management" 2009, vol. 20, no. 3.

Hartmann E., de Grahl A., *Logistics Outsourcing Interfaces: the Role of Customer Partnering Behavior*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2012, vol. 42, no. 6.

http://evigo.pl/14934-%C2%9Fdhl-inwestuje-miliony-w-innowacyjne-rozwiazania-logistyczne/ (30.08.2016).

http://technowinki.onet.pl/lotnictwo/dhl-prezentuje-parcelocopter-3–0 (30.08.2016).

http://www.pl.rhenus.com/pl/uslugi/logistyka-magazynowa/home-delivery.html (30.08.2016).

Innovation Excellence in Logistics. Value Creation by Innovation, ELA European Logistics Association/Arthur D. Little, Brussels 2007.

Kohli A.S., Jensen J.B., *Assessing Effectiveness of Supply Chain Collaboration: an Empirical Study*, "Supply Chain Forum: An International Journal" 2010, vol. 11, no. 2.

Lambert D.M., Knemeyer A.M., Gardner J.T., *Developing and Implementing Partnerships in the Supply Chain*, w: *Supply Chain Management: Process, Partnership, Performance*, red. D.M. Lambert, SCM Institute, 4th ed., Florida.

Logistics Trend Radar, DHL Customer Solutions & Innovation i DETECON Consulting, Germany 2016.

Niestrój D., Światała M., *The Impact of Innovativeness of Logistics Service Providers on Their Relationships with Customers*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2015, nr 8.

Oke A., Prajogo D.I., Jayaram J., *Strengthening the Innovation Chain: the Role of Internal Innovation Climate and Strategic Relationships with Supply Chain Partners*, "Journal of Supply Chain Management" 2013, vol. 49, no. 4.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Schmoltzi C., Wallenburg C.M., *Horizontal Cooperations between Logistics Service Providers: Motives, Structure, Performance*, "International Journal of Physical Distribution and Logistics Management" 2011, vol. 41, no. 6.

Schumpeter J.A., *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press Schumpeter, Harvard 1934.

Soosney C.A., Hyland P., *A Decade of Supply Chain Collaboration and Directions for Future Research*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, iss. 6.

Sulejewicz A., *Współpraca konkurencyjna w świetle teorii gier*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1994.

Świtała M., *Enterprises' Readiness to Establish and Develop Collaboration in the Area of Logistics*, „LogForum" 2016, vol. 12, no. 3.

Tether B.S., Tajar A., *The Organizational-Cooperation Mode of Innovation and Its Prominence amongst European Service Firms*, "Research Policy" 2008, vol. 37, iss. 4.

„The 2016 Future Supply Chain", GCI i Capgemini, Chicago 2008.

Wagner S.M., *Innovation Management in the German Transportation Industry*, "Journal of Business Logistics", vol. 45, no. 2.

Wagner S.M., *Logistics Industry: The Future Belongs to Innovative Logisticians*, "International Transport Journal" 2007, vol. 69, no. 35/36.

Wallenburg C.M., *Innovation in Logistics Outsourcing Relationships: Proactive Improvement by Logistics Service Providers as a Driver of Customer Loyalty*, "Journal of Supply Chain Management" 2009, vol. 45, no. 2.

Wallenburg C.M., Schaffler T., *The Interplay of Relational Governance and Formal Control in Horizontal Alliances: a Social Contract Perspective*, "Journal od Supply Chain Management" 2014, vol. 50, iss. 2.

Wernerfelt B., *A Resource-Based View of the Firm*, "Strategic Management Journal" 1984, vol. 5, no. 2.

Whipple J.M., Frankel R., *Strategic Alliance Success Factors*, "Journal of Supply Chain Management" 2000, vol. 36, no. 3.

Williamson O.E., *Transaction-cost Economics: The Governance of Contractual Relations*, "Journal of Law and Economics" 1979, vol. 22.

Zinn W., Parasuramann A., *Scope and Intensity of Logistics-Based Strategic Alliances*, "Industrial Marketing Management" 1997, vol. 26, no. 2.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

ROLE OF LOGISTICS ALLIANCE IN IMPROVING INNOVATIVENESS OF A LOGISTICS SERVICES PROVIDER

Summary

Innovations are key success factors for many companies, including logistics services providers (LSPs). Management process of their creation and implementation can deliver logistics companies the competitive advantage, which allows them to gain, retain, and develop relations with customers. However, being innovative in logistics sector requires overcoming many barriers. Therefore, vertical and horizontal logistics partnerships/alliances are being of even greater significance. This paper focuses on formalized, long-term logistics partnerships aimed at working on innovation, which are referred to as relationship innovation alignment. The purpose of the research is to analyze, why this alignment is successful only in some cases. Structural and relational mechanisms of the relationship innovation alignment are analyzed as well. The analysis is supplemented with examples of a vertical and horizontal collaboration between LSPs and their partners in the supply chain.

Keywords: innovation, vertical and horizontal supply chain collaboration, partnership, logistics alliance, relational innovation alignment

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Magdalena K. Gąsowska

Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku,
Filia w Ełku

Rozdział 4

LOGISTYCZNE PROBLEMY DECYZYJNE W ZARZĄDZANIU ŁAŃCUCHEM DOSTAW W XXI WIEKU

Streszczenie

Opracowanie ma na celu analizę kluczowych strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w zarządzaniu łańcuchem dostaw w XXI wieku, ukazanie najnowszych trendów rozwojowych w tym obszarze oraz próbę oceny wpływu podjętych decyzji logistycznych na proces budowania przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami. W pierwszej części opisano koncepcję zarządzania łańcuchem dostaw oraz scharakteryzowano strategiczne i operacyjne decyzje logistyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw w XXI wieku. W drugiej części podjęto próbę oceny wpływu strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w zarządzaniu łańcuchem dostaw na kreowanie przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami. Opracowanie napisano na podstawie studiów literaturowych, wyników badań dotyczących najlepszych praktyk i najnowszych trendów rozwojowych w zarządzaniu łańcuchem dostaw przeprowadzonych przez różne instytuty badawcze, firmy consultingowe oraz własnych badań empirycznych.

Słowa kluczowe: zarządzanie łańcuchem dostaw, strategiczne decyzje logistyczne, operacyjne decyzje logistyczne, konkurencyjność przedsiębiorstwa

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

Konkurencyjność przedsiębiorstw w XXI wieku determinują przede wszystkim globalizacja gospodarcza, rekonfiguracja gospodarczej sceny globalnej, hiperkonkurencja, rewolucja informacyjna, światowy kryzys gospodarczy, zmieniające się życzenia i oczekiwania klientów, skracanie się cykli życia produktów, technologii, wzrastające zainteresowanie rządów i społeczeństw koncepcją zrównoważonego rozwoju[1]. Podmioty gospodarujące funkcjonują w warunkach niespotykanej dotąd dynamiki zmian, ich złożoności, niepewności i wysokiego ryzyka. Synergiczny efekt oddziaływania tych uwarunkowań gospodarowania spowodował zmiany w sposobach zarządzania współczesnymi firmami. Przedsiębiorstwa coraz częściej nawiązują różnorodne formy współpracy z podmiotami zewnętrznymi, aby zdobyć dodatkową przewagę konkurencyjną.

Cechą biznesu XXI wieku jest zaostrzająca się konkurencja między łańcuchami dostaw, które realizują swoje procesy zaopatrzeniowe, produkcyjne i dystrybucyjne w międzynarodowej przestrzeni gospodarczej, decydując się na ich lokalizację w określonych regionach i państwach świata[2]. Ponadprzeciętne wyniki współczesnych firm uwarunkowane są sprawnym i skutecznym przepływem wyrobów, informacji i pieniędzy w skali przedsiębiorstwa i całego układu rynkowego. Opracowanie ma na celu analizę kluczowych strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w zarządzaniu łańcuchem dostaw w XXI wieku, ukazanie najnowszych trendów rozwojowych w tym obszarze oraz próbę oceny wpływu decyzji logistycznych na proces budowania przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami[3]. Tekst napisano na podstawie studiów literaturowych, wyników badań dotyczących najlepszych praktyk i najnowszych trendów rozwojowych w zarządzaniu łańcuchem dostaw przeprowadzonych przez różne instytuty badawcze, firmy consultingowe oraz własnych badań empirycznych.

[1] A.Z. Nowak, *Współczesny świat w erze turbulencji*, w: *Zarządzanie. Tradycja i nowoczesność*, red. J. Bogdanienko, W. Piotrowski, PWE, Warszawa 2013, s. 42–49; K. Duczkowska-Małysz, M. Duczkowska-Piasecka, M. Poniatowska-Jaksch, *Nowe wyzwania stojące przed przedsiębiorstwem – implikacje dla zarządzania, w: Nowe myślenie w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem*, red. M. Poniatowska-Jaksch, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015, s. 15–35.

[2] K. Rutkowski, *Restrukturyzacja globalnych łańcuchów dostaw a atrakcyjność inwestycyjna Polski*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, nr 12, s. 2.

[3] Opracowanie powstało w ramach badań statutowych prowadzonych na Wydziale Zarządzania WSFiZ, sfinansowanych z dotacji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego (25065/E-561/S/2016).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

1. Istota zarządzania współczesnymi łańcuchami dostaw

Koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw powstała w wyniku przekonania, że połączenie zasobów i umiejętności przedsiębiorstw uczestniczących w procesie dostarczania produktu lub usługi do klienta pozwala na osiągnięcie lepszych wyników tych firm. Przedsiębiorstwa od stuleci nawiązywały różne formy współdziałania gospodarczego, które miały na celu efektywne dostarczenie produktów i usług klientom. W latach 80. XX wieku firmy zaczęły dynamicznie rozbudowywać swoje kontakty z dostawcami i nabywcami poprzez łączenie operacji wewnątrz i zewnątrz firmy, powstały pierwsze formy powiązań, które później zostały nazwane łańcuchami dostaw[4].

Łańcuch dostaw w literaturze przedmiotu określany jest w różny sposób. Koncepcja łańcucha dostaw ewoluowała wraz ze zmianą uwarunkowań rynkowych, rozwojem globalizacji i postępem technologicznym. W niniejszym opracowaniu przyjęto, że łańcuch dostaw obejmuje przedsiębiorstwa, które współpracują z innymi firmami uczestniczącymi w procesie dostarczania produktu do klienta i ich klientami, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych. Wymienione przepływy w łańcuchu dostaw związane są z jednym produktem lub z grupą produktów, w konsekwencji poszczególne przedsiębiorstwa można postrzegać jako uczestników wielu łańcuchów dostaw. Łańcuch dostaw może obejmować zarówno wszystkie przepływy od początku tworzenia wartości do ostatecznego klienta, jak i mniejszy zakres przepływu, np. od jednego podmiotu do drugiego.

Łańcuchy dostaw mogą się ze sobą łączyć i nawzajem przenikać, nakładając się na siebie, tworząc różne relacje między przedsiębiorstwami będącymi względem siebie dostawcami, odbiorcami, kooperantami i konkurentami. Poszczególne ogniwa mogą uczestniczyć w więcej niż jednym łańcuchu dostaw, często nawet w łańcuchach konkurencyjnych względem siebie[5]. W koncepcji łańcucha dostaw dominuje filozofia ścisłej integracji przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw[6]. Proces

[4] J. Witkowski, *Przełomy w zarządzaniu logistycznym – od logistyki wojskowej do logistyki w nietypowych zastosowaniach*, w: *Przełomy w zarządzaniu. Zarządzanie procesowe*, t. 3, red. R. Borowiecki, L. Kiełtyka, Dom Organizatora, Toruń 2011, s. 243.

[5] K. Fuks, *Sieci przedsiębiorstw*, w: *Sieci w gospodarce*, red. M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2013, s. 47.

[6] G.C. Stevens, M. Johnson, *Integrating the Supply Chain… 25 years on*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2016, vol. 46, no. 1, s. 19–42.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zarządzania łańcuchem dostaw ewoluował wraz z rozwojem koncepcji łańcucha dostaw. Wymaga on interdyscyplinarnego podejścia i jest analizowany przez specjalistów z różnych dziedzin[7]. Zarządzanie łańcuchem dostaw stanowi duże wyzwanie dla współczesnych menedżerów. W opracowaniu skoncentrowano się na logistycznych problemach decyzyjnych w zarządzaniu łańcuchami dostaw w XXI wieku.

Zarządzanie łańcuchem dostaw obejmuje planowanie i zarządzanie każdego rodzaju działaniem związanym z nabywaniem, zakupami i przetwarzaniem. Obejmuje również koordynację i współpracę między partnerami łańcucha, tj. dostawcami, pośrednikami, operatorami logistycznymi i klientami. Zarządzanie łańcuchem dostaw integruje zarządzanie popytem i podażą w przedsiębiorstwach i pomiędzy nimi[8].

Istotą współczesnego zarządzania łańcuchami dostaw jest proces decyzyjny związany z synchronizowaniem fizycznych, informacyjnych i finansowych strumieni popytu i podaży przepływających między przedsiębiorstwami będącymi jego ogniwami w celu osiągnięcia przez nich przewagi konkurencyjnej i tworzenia wartości dodanej z korzyścią dla wszystkich jego ogniw, klientów i pozostałych interesariuszy[9]. Za podstawowy warunek tworzenia i rozwoju łańcucha dostaw przyjmuje się partnerstwo, które należy rozumieć jako kształtowanie stosunków gospodarczych między jego ogniwami na zasadach zaufania, podziału ryzyka i korzyści, prowadzące do uzyskania dodatkowych efektów synergicznych i przewagi konkurencyjnej[10].

Cechą szczególną zarządzania łańcuchem dostaw jest orientacja procesowa, która oznacza traktowanie decyzji, działań i przepływów w łańcuchu dostaw jako procesów. Orientacja procesowa powoduje, że łańcuch dostaw jest postrzegany jako sekwencja wewnętrznych i zewnętrznych procesów, składających się ze zbioru stanów i czynności służących przechodzeniu do kolejnych stanów, w których dostarczany produkt ma coraz większą wartość[11]. Przyjęcie orientacji procesowej wymaga takiej racjonalizacji struktury elementów łańcucha dostaw, aby osiągnąć ich optymalny

[7] C. Grimm, M. Knemeyer, M. Polyviou, X. Ren, *Supply Chain Management Research in Management Journals*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2015, vol. 45, no. 5, s. 404–458.

[8] D.B. Grant, D.M. Lambert, J.R. Stock, L.M. Ellram, *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill, New York 2006, s. 15.

[9] J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje. Procedury. Doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010, s. 36.

[10] Ibidem, s. 41.

[11] J. Witkowski, *Orientacja procesowa w różnych koncepcjach i modelach referencyjnych zarządzania łańcuchem dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", z. 52, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009, s. 136.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

wpływ na kreowanie wartości ostatecznego efektu działania. Oznacza to dążenie do maksymalnego udziału w strukturze łańcucha dostaw elementów wpływających na uzyskanie wartości dodanej przy jednoczesnym minimalizowaniu działań nieefektywnych. Łańcuch dostaw ma na celu dostarczenie maksymalnej wartości dla klienta przy jak najmniejszym koszcie całkowitym.

P. Grajewski podkreśla, że w warunkach permanentnie zmieniających się życzeń i oczekiwań klientów kluczem do sukcesu staje się nie optymalny proces biznesowy, ale umiejętnie przeprowadzony proces dynamicznego kształtowania procesów biznesowych zgodnie z wymaganiami klienta. Proces optymalny to taki, w którym różnica między oczekiwaniami klienta a zdolnością organizacji do ich spełnienia jest jak najmniejsza. Żaden projektant procesu referencyjnego nie może zakładać, że zdefiniuje proces optymalny z punktu widzenia klientów, chyba że mają oni wymagania standardowe[12]. Dynamiczne zarządzanie procesami zapewnia szybkość reakcji łańcucha dostaw na zmieniające się uwarunkowania rynkowe. Jest to w praktyce możliwe tylko wówczas, kiedy łańcuch dostaw uzyska maksymalny poziom elastyczności, a bezpośredni wykonawcy procesów będą mogli dokonać dynamicznej modyfikacji, także w trakcie ich wykonywania.

Zarządzanie łańcuchem dostaw oznacza konieczność ścisłej współpracy przedsiębiorstw uczestniczących w procesie dostarczania produktu do klienta, w czasie użytkowania produktu i po jego użytkowaniu – w celu powtórnego zagospodarowania zużytego produktu lub tego, co po nim zostało[13]. Zacieśnienie współpracy ułatwia całościowe i systemowe spojrzenie na funkcjonowanie łańcucha dostaw, co prowadzi do integracji procesów, ich przebudowy, racjonalizowania działalności i pozwala efektywnie współdziałać, aby zaspokoić życzenia i oczekiwania ostatecznego klienta, z korzyścią dla wszystkich ogniw łańcucha dostaw i pozostałych interesariuszy.

Proces zarządzania łańcuchem dostaw determinuje kreowanie i realizację celów przedsiębiorstw będących jego ogniwami. Najczęściej formułowanymi celami zarządzania łańcuchami dostaw w ujęciu logistycznym są[14]:

- minimalizacja całkowitych kosztów przepływu produktów i informacji przy zachowaniu wymaganego przez klientów poziomu jakości obsługi dostaw,

[12] P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012, s. 67.

[13] M. Szymczak, *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2015, s. 26–27.

[14] J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw…*, op.cit., s. 30.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- zapewnienie jak najkrótszego czasu realizacji zamówień i możliwie wysokiej niezawodności, częstotliwości i elastyczności dostaw przy założonym poziomie kosztów przepływu,
- optymalizacja poziomu zapasów w skali łańcucha dostaw wraz z elastycznym dostosowywaniem się do preferencji w zakresie obsługi dostaw poszczególnych segmentów rynku.

2. Strategiczne i operacyjne decyzje logistyczne w procesie zarządzania łańcuchami dostaw w XXI wieku

Zarządzanie strategiczne to proces informacyjno-decyzyjny, wspomagany funkcjami planowania, organizowania, motywacji i kontroli, którego celem jest rozwiązywanie podstawowych problemów przedsiębiorstwa, związanych z jego przetrwaniem i rozwojem, z uwzględnieniem wpływu otoczenia i węzłowych czynników własnego potencjału wytwórczego[15]. Jako dyscyplina naukowa zarządzanie strategiczne jest teorią efektywności przedsiębiorstwa. Jako praktyka zarządzanie strategiczne jest poszukiwaniem najlepszej drogi rozwoju firmy[16]. Decyzje strategiczne należą do kompetencji naczelnego kierownictwa. Kluczowe strategiczne decyzje w łańcuchu dostaw to[17]:

– określenie kluczowych kompetencji całego łańcucha i jego elementów,
– określenie standardów obsługi ostatecznego klienta,
– dostosowanie łańcucha do natury popytu i charakterystyki produktu,
– wybór modelu relacji w łańcuchu,
– opracowanie ogólnej koncepcji łańcucha – kombinacji funkcji i procesów,
– wybór dostawców i pośredników w dystrybucji,
– wybór koncepcji zarządzania zapasami,
– określenie koncepcji i wyposażenia magazynów,
– sformułowanie zasad zarządzania transportem,
– wybór instrumentów zarządzania łańcuchem dostaw.

[15] A. Stabryła, *Projektowanie systemów zarządzania strategicznego*, w: *Metodologia projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa*, red. A. Stabryła, C.H. Beck, Warszawa 2015, s. 329.

[16] K. Obłój, *Strategia organizacji,* w: *Zarządzanie. Tradycja i…*, op.cit., s. 109.

[17] M. Ciesielski, *Strategie łańcuchów dostaw i sieci dostaw*, w: *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, red. M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2011, s. 52.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Na poziomie strategicznym rozwiązywane są podstawowe logistyczne problemy i zadania w łańcuchu dostaw. Przede wszystkim następuje sformułowanie strategii logistycznej i określenie jej miejsca w ogólnej strategii łańcucha dostaw. Strategiczne decyzje w obszarze logistyki łańcucha dostaw dotyczą kształtowania koncepcji zaopatrzenia, organizacji produkcji i dystrybucji, a także sterowania procesami logistycznymi. Wszystkie decyzje logistyczne muszą wynikać z przyjętej strategii logistycznej.

Strategia logistyczna łańcucha dostaw to kompozycja długookresowych działań i rozwiązań logistycznych realizowanych przez wszystkie przedsiębiorstwa będące ogniwami łańcucha dostaw i służących osiągnięciu przewagi konkurencyjnej. Kreowanie i wdrażanie strategii logistycznej w łańcuchu dostaw jest bardzo złożonym procesem, ponieważ uczestniczy w nim wielu decydentów i jest związany ze skomplikowaną polityką, konfliktami, wieloma wyzwaniami, presją w procesie formułowania celów i sposobów ich realizacji.

Przedsiębiorstwo ma strategiczną przewagę konkurencyjną, jeśli realizuje strategię, w wyniku której w dłuższym okresie tworzy rentę ekonomiczną, a więc wykreowało wyższą ekonomiczną wartość stanowiącą różnicę pomiędzy uzyskanymi korzyściami a kosztami ich uzyskania niż konkurenci. Źródłem strategicznej przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa są *ex ante* operacyjne przewagi konkurencyjne. O posiadaniu przez firmę operacyjnych przewag konkurencyjnych świadczy uzyskiwanie przez nią lepszych niż konkurenci wyników w realizacji określonych celów cząstkowych ukierunkowanych na tworzenie wartości dla klientów. W XXI wieku zmienność i nietrwałość przewag konkurencyjnych stają się normą. Długofalowe strategie przedsiębiorstw są wypierane przez strategie emergentne, tj. znajdujące się w ciągłym stadium tworzenia, kształtowania się, elastyczne i charakteryzujące się błyskawiczną reakcją na zmieniające się wymagania klientów, warunki otoczenia i działania konkurentów[18].

Proces kreowania i wdrażania logistycznej strategii łańcucha dostaw poprzedza określenie misji i wizji systemu logistycznego łańcucha dostaw, które wynikają z misji i wizji łańcucha dostaw oraz kryteriów ich realizacji. Na ich podstawie zostają określone cele strategiczne systemu logistycznego łańcucha dostaw i logistyczne cele strategiczne przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw.

[18] P. Płoszajski, *Współczesne otoczenie organizacji*, w: *Podstawy zarządzania*, red. M. Strużycki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 70–71; E.I. Stańczyk-Hugiet, *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 34.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Następnie opracowywane są warianty realizacji logistycznych celów strategicznych i dokonuje się wyboru najlepszej strategii logistycznej łańcucha dostaw. W procesie kreowania i wdrażania strategii logistycznej łańcucha dostaw istotne jest określenie głównych wskaźników i mierników wykonania strategii oraz rodzajów ryzyka związanych z jej realizacją. Ostatnim etapem jest opracowanie planu wdrożenia strategii logistycznej łańcucha dostaw.

Przedsiębiorstwa mogą tworzyć łańcuch dostaw z firmami funkcjonującymi tylko w obrębie określonego kraju lub z podmiotami gospodarującymi w wielu krajach. Aby sprostać współczesnym wyzwaniom, przedsiębiorstwa coraz częściej tworzą globalne łańcuchy dostaw, które są z natury bardziej złożone i trudne do opanowania niż łańcuchy dostaw krajowych[19]. Tworzenie i funkcjonowanie globalnych łańcuchów dostaw jest obarczone dużym ryzykiem związanym z kulturą danego kraju. Istotny wpływ na strategiczne decyzje logistyczne mają różnice kulturowe, które determinują skuteczność i efektywność procesów zarządczych[20]. Wal-Mart, Toyota i Dell są przykładami współczesnych globalnych łańcuchów dostaw, które są stosowane jako skuteczne strategiczne narzędzie stosowane w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej[21]. Główne megatrendy w globalnych łańcuchach dostaw sprowadzają się do[22]:

- wizualizacji łańcuchów dostaw drogą monitorowania przepływu produktów, dokonywaną poprzez łącza satelitarne,
- rekombinacji łańcuchów dostaw, która dotyczy łączenia unikatowych zdolności tworzenia wartości dodanej przez przedsiębiorstwa.

Tworzone w ten sposób łańcuchy wartości oprócz fizycznej mają postać transakcyjną i kreującą wiedzę. Łańcuch transakcyjny składa się ze wspieranych informatycznie działań, takich jak: proces zamówień, proces zaopatrzenia, zarządzanie kadrami itp. Łańcuch kreowania wiedzy polega na łączeniu wszystkich działań twórczych w obszarze łańcucha dostaw. Obecnie przewagę konkurencyjną osiągają

[19] H.W. Ibrahim, S. Zailani, K.C. Tan, *A Content Analysis of Global Supply Chain Research*, "Benchmarking: An International Journal" 2015, vol. 22, no. 7, s. 1429–1462.

[20] U. Bąkowska-Morawska, J. Witkowski, *Kulturowe uwarunkowania zarządzania łańcuchami dostaw w Japonii, Polsce i Wielkiej Brytanii*, „Organizacja i Kierowanie" 2015, nr 4, s. 39–53.

[21] G.T.M. Hult, D.J. Ketchen, *Knowledge as a Strategic Resource in Supply Chains*, "Journal of Operations Management" 2006, vol. 24, no. 5, s. 458–475.

[22] E. Gołembska, M. Szczyt, *Czynniki stymulujące rozwój logistyki międzynarodowej w warunkach zmienności gospodarki światowej*, w: *Logistyka międzynarodowa w zmiennych warunkach gospodarki światowej*, red. E. Gołembska, Z. Bentyn, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014, s. 28–29.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

te łańcuchy dostaw, które kreują nową wiedzę, potrafią ją rozpowszechnić wśród firm będących ich ogniwami i wykorzystują ją do tworzenia nowych wyrobów, technologii i rozwiązań organizacyjnych.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że jeśli popyt jest przewidywalny, a łączny czas dostawy długi, powstają warunki do stosowania koncepcji *lean management* w czystej postaci. Natomiast wtedy, gdy popyt jest nieprzewidywalny, a łączny czas dostawy krótki, należy stosować strategię *agile management*. Wyszczuplone zarządzanie dąży do eliminacji wszelkiego marnotrawstwa. Koncepcja *lean management* jest ściśle związana ze strategią lidera cenowego. Łańcuchy dostaw stosujące koncepcję *lean management* dążą do obniżenia kosztów i oferowania niższych cen niż konkurenci. Przedsiębiorstwa stosujące strategię *agile management* dążą do doskonałej obsługi ostatecznego klienta, podstawowe znaczenie ma dla nich elastyczność i kompresja czasu. Niekiedy stosuje się łącznie koncepcje *lean management* i *agile management* (ang. *leagile*), przyjmując określone zasady rozdziału produktów na wytwarzane zgodnie z *lean management* i *agile management*. Impulsem do zastosowania takiego hybrydowego rozwiązania jest z reguły różnica w naturze popytu na produkty przedsiębiorstwa[23]. Przykładem przedsiębiorstwa, które osiągnęło przewagę konkurencyjną dzięki zbudowaniu dwóch różnych łańcuchów dostaw, zgodnie z *lean management* i *agile management*, jest firma Inditex[24].

W konsekwencji zmieniających się uwarunkowań rynkowych niektóre przedsiębiorstwa zaczęły kreować przewagę konkurencyjną, tworząc łańcuch dostaw sterowany popytem (drapieżny łańcuch dostaw), który bardzo szybko reaguje na zmiany rynkowe i synchronizuje podaż z faktycznym popytem. Przyjęcie rzeczywistego popytu rynkowego jako głównego czynnika sterującego łańcuchem dostaw wymaga integracji procesów, infrastruktury i informacji przedsiębiorstw będących jego ogniwami[25]. Zdaniem E. Gołembskiej i M. Szczyt obecnie obserwuje się reorganizację łańcuchów dostaw, zwłaszcza w kierunku łańcuchów sterowanych popytem. Szybkość i zwinność tak budowanych łańcuchów przynosi korzyści w skali regionu czy świata, ale nie jest pozbawiona wad. Zagrożeniami są tu: wrażliwość rynku, rozproszenie przestrzenne produktów, brak kontaktu z klientem, brak pomiaru obsługi klienta itp.[26].

[23] M. Ciesielski, *Strategie łańcuchów dostaw…*, op.cit., s. 56–57.

[24] Ibidem, s. 63–71.

[25] K. Rutkowski, *Skuteczna broń konkurencyjna: łańcuch dostaw sterowany popytem konsumentów*, „Harvard Business Review Polska" 2006, nr 10, s. III–XI.

[26] E. Gołembska, M. Szczyt, *Czynniki stymulujące rozwój logistyki…*, op.cit., s. 29.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Do strategicznych decyzji logistycznych należą decyzje, którzy dostawcy są kluczowi w łańcuchu dostaw obecnie i którzy będą ważni w przyszłości. Wybór strategii łańcucha dostaw jest również związany z określeniem relacji z dostawcami[27]. Relacje z dostawcami w łańcuchu dostaw mogą mieć charakter reaktywny, koncentrujący się głównie na eliminowaniu bieżących problemów logistycznych, lub strategiczny, oparty na silnej integracji partnerów. W zarządzaniu łańcuchem dostaw najbardziej pożądany jest rozwój relacji partnerskich typu *win-win*, w których zaangażowane strony współdzielą zarówno korzyści, jak i ryzyko. Coraz częściej budowanie przewagi konkurencyjnej wymaga budowania partnerskich relacji z dostawcami, których efektem jest wspólne wdrażanie innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych przyczyniających się do poprawy skuteczności i efektywności procesów logistycznych.

Cechy relacji pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw istotnie przekładają się na zdolność łańcucha dostaw do tworzenia innowacyjnych rozwiązań. Dzięki nim możliwe jest powstanie efektu synergii, w wyniku którego łańcuch dostaw firm dysponuje większym potencjałem innowacyjnym niż jego poszczególni uczestnicy. Menedżerowie odpowiedzialni za zarządzanie łańcuchem dostaw powinni rozwijać takie relacje pomiędzy uczestnikami łańcucha, które sprzyjają innowacyjnym rozwiązaniom; powinni rozwijać kapitał relacyjny, budować relacje partnerskie, a w ich ramach kształtować takie cechy, jak: zaufanie, zaangażowanie, zrównoważenie wzajemnej zależności i efektywne zarządzanie konfliktem[28].

Współczesne łańcuchy dostaw funkcjonują w warunkach wzrastającej szybkości zmian uwarunkowań prowadzonej działalności, ich złożoności, rosnących odległości pomiędzy kolejnymi ogniwami łańcuchów dostaw, presji na innowacyjność, niskie koszty, niskie ceny, skracanie czasu przepływu materiałów i informacji, zagrożeń naturalnych, zawirowań politycznych, społecznych, narodowościowych, a w konsekwencji wysokiego ryzyka. Ryzyko występujące w łańcuchu dostaw definiowane jest jako zakładany efekt niekorzystnych zdarzeń[29].

Zarządzanie ryzykiem podmiotu oznacza podejmowanie decyzji i realizację działań prowadzących do osiągnięcia przez ten podmiot akceptowalnego poziomu

[27] B. Ocicka, *Zarządzanie relacjami z dostawcami jako źródło wartości w łańcuchach dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, nr 1, s. 11–14.

[28] A. Laskowska-Rutkowska, *Cechy proinnowacyjnych relacji w łańcuchu dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2014, nr 2, s. 8–13.

[29] G. Wieteska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Difin, Warszawa 2011, s. 17.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

ryzyka[30]. Zarzadzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw powinno prowadzić do zmniejszenia strat, ograniczenia prawdopodobieństwa zajścia niekorzystnych zdarzeń, częstotliwości ich występowania i szybkości, jaką przekłada się na zakłócenia w łańcuchu dostaw. Proces ten powinien obejmować takie działania przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw, których efektem będzie jak najmniejsza różnica między założonym poziomem kluczowych wskaźników bieżących kosztów, oszczędności i dochodów a stanem faktycznym[31]. Należy tu podkreślić, że w ostatnich latach, zarówno w teorii, jak i praktyce zarządzania nastąpił wzrost zainteresowania procesem zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw[32]. Menedżerowie przedsiębiorstw tworzących łańcuch dostaw powinni wspólnie podejmować strategiczne, systemowe działania prowadzące do zidentyfikowania i ograniczenia niepewności i ryzyka prowadzonej działalności[33].

Przedsiębiorstwa muszą bardzo szybko odczytywać sygnały nadchodzących zmian i podejmować stosowne działania służące doskonaleniu lub transformacji procesów. Strategiczną decyzją w procesie zarządzania łańcuchem dostaw jest przyjęcie założeń w obszarze logistycznego systemu informacyjnego. System ten projektowany jest i wdrażany pod kątem wspierania przyjętej strategii logistycznej łańcucha dostaw i służy do realizacji jej celów. W coraz większym stopniu do wsparcia decyzji dotyczących przepływów w łańcuchach dostaw wykorzystywane są systemy informatyczne. Przyczynia się to do szybkiego podejmowania działań prowadzących do optymalizacji lub transformacji realizowanych procesów logistycznych i redukcji związanego z nimi ryzyka[34].

Doświadczenia wyniesione z następstw kryzysu gospodarczego początku XXI wieku spowodowały potrzebę redefinicji podstawowego celu przedsiębiorstwa, który wcześniej był określany jako dążenie do maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa. Obecnie coraz więcej przedsiębiorstw realizuje koncepcję zrównoważonego

[30] K. Jajuga, *Koncepcja ryzyka i proces zarządzania ryzykiem – wprowadzenie*, w: *Zarządzanie ryzykiem*, red. K. Jajuga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 13–15.

[31] M. Szuster, *Zarządzanie ryzykiem w międzynarodowych łańcuchach dostaw*, w: *Logistyka międzynarodowa w zmiennych warunkach…*, op.cit., s. 137.

[32] J. Vilko, P. Ritala, J. Edelmann, *On Uncertainty in Supply Chain Risk Management*, "International Journal of Logistics Management" 2014, vol. 25, no. 1, s. 3–19.

[33] R. Tummala, T. Schoenherr, *Assessing and Managing Risks Using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP)*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2011, vol. 16, no. 6, s. 475–481.

[34] M. Ciesielski, W. Wieczerzycki, *Logistyka w gospodarce elektronicznej*, w: *E-logistyka@*, red. W. Wieczerzycki, PWE, Warszawa 2012, s. 19–26.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

rozwoju, dążąc do maksymalizacji korzyści wszystkich interesariuszy[35]. Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada jednoczesne realizowanie celów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych. Najlepsze praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw zapewniają wymierne efekty biznesowe i kreowanie unikatowej przewagi konkurencyjnej w permanentnie zmieniającym się otoczeniu, przy jednoczesnym realizowaniu celów ekologicznych i społecznych[36]. Przedsiębiorstwa będące ogniwami tego samego łańcucha dostaw funkcjonują z reguły w odmiennym otoczeniu geograficznym, ekonomicznym, politycznym i kulturowym. Może to znacznie utrudniać wdrożenie koncepcji zrównoważonego rozwoju[37].

Kolejną strategiczną decyzją logistyczną w łańcuchu dostaw jest ustalenie zakresu własnej obsługi logistycznej w stosunkach z dostawcami i odbiorcami oraz ustalenie zasięgu, w jakim włączy się do tej obsługi firmy z sektora usług logistycznych. Współczesne łańcuchy dostaw wydzielają wiele funkcji na zewnątrz. Rośnie wówczas ryzyko, ponieważ takim łańcuchom dostaw trudniej reagować na zmieniające się uwarunkowania rynkowe, nie są one elastyczne. Z drugiej strony ścisła współpraca w łańcuchach dostaw generuje ryzyko związane z uzależnieniem przedsiębiorstwa od firm będących ogniwami łańcucha dostaw. Łańcuchy dostaw są systemami bardzo złożonymi. Drobne zakłócenie każdego z elementów tego skomplikowanego systemu jest potencjalnym źródłem negatywnych zjawisk[38].

Usługodawcy logistyczni pełnią ważną funkcję w obsłudze łańcuchów dostaw, ponieważ biorą aktywny udział w tworzeniu wartości dla klienta. Usługodawca logistyczny, wykorzystując swoje kompetencje i aktywa, integruje procesy logistyczne w zaopatrzeniu, produkcji i dystrybucji. Rozpiętość współpracy pomiędzy różnymi ogniwami łańcucha dostaw i podwykonawcami może mieć charakter dynamiczny i zmieniać się w miarę potrzeby. Traktowanie usługodawcy logistycznego jako partnera strategicznego wpisuje się w aktualny trend doskonalenia i przebudowy

[35] A. Jaki, *Prowartościowy paradygmat i koncepcja zarządzania wartością – mechanizmy i obszary ewolucji*, „Przegląd Organizacji" 2016, nr 1, s. 9–15.

[36] K. Rutkowski, *Najlepsze praktyki w biznesie – między młotem wymagań ekonomicznych a kowadłem społecznej odpowiedzialności biznesu*, w: *Najlepsze praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Wyjść naprzeciw wyzwaniom społecznej odpowiedzialności biznesu*, red. K. Rutkowski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008, s. 19–40.

[37] E. Jastrzębska, *Zarządzanie odpowiedzialnym łańcuchem dostaw jako element wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej", z. 31, red. H. Brdulak, E. Duliniec, T. Gołębiowski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011, s. 223.

[38] D. Zenka-Podlaszewska, *Ryzyko w transporcie i gospodarce magazynowej w latach 2007–2011*, „Zeszyty Naukowe" Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, z. 224, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 158–159.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

łańcuchów dostaw[39]. Menedżerowie łańcucha dostaw powinni określić rolę, jaką usługodawca logistyczny będzie pełnić w integracji łańcucha dostaw.

Narastająca złożoność łańcuchów dostaw może stać się barierą ich sprawnego funkcjonowania, prowadząc do marnotrawstwa określonych zasobów i niewykorzystania potencjału przedsiębiorstw tworzących łańcuch dostaw. Złożoność może stać się barierą dla pożądanego poziomu elastyczności, warunkującej adaptowanie się do zmieniających się dynamicznie warunków działania, może także prowadzić do niewydolności w konkurowaniu na rynku czy też opóźniać wychodzenie z kryzysów[40]. Wyzwaniem współczesnych menedżerów jest upraszczanie, ograniczanie nadmiernej złożoności łańcuchów dostaw. Korzyści ze złożoności łańcuchów dostaw powinny przeważać nad trudnościami z nią związanymi.

Na poziomie operacyjnym zarządzania podejmowane są decyzje o krótkim horyzoncie czasowym, wynikające z realizacji planów taktycznych i strategicznych oraz reagowania na bieżące zakłócenia i problemy. Decydentami są kierownicy jednostek realizujących procesy podstawowe w firmie. Zarządzanie operacyjne charakteryzuje się większą szczegółowością niż zarządzanie strategiczne. Na poziomie operacyjnym potrzebna jest dobra znajomość warunków realizacji decyzji dotyczących potrzeb rynku, zachowań konkurentów i kontrahentów, zasobów przedsiębiorstwa oraz procesów produkcyjnych i handlowych[41].

Celem operacyjnych decyzji logistycznych w łańcuchu dostaw jest zapewnienie, za pomocą działań i rozwiązań logistycznych o krótkim horyzoncie czasowym, realizacji procesów logistycznych w wyznaczonych terminach i przestrzeni, efektywne wykorzystanie zasobów, koordynowanie działań przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw oraz reagowanie na bieżące zakłócenia i problemy harmonijnego przebiegu procesów logistycznych. Krótkookresowe plany operacyjne muszą identyfikować szczegółowe cele logistyki i zawierać odpowiednie zadania logistyczne. Kluczowe operacyjne decyzje logistyczne w łańcuchu dostaw dotyczą obsługi klienta, dostaw czynników produkcji, powiązań kooperacyjnych w obszarze logistyki z innymi firmami, realizacji poszczególnych procesów logistycznych, generowania i wymiany informacji, koordynacji przedsięwzięć wynikających z powstawania specyficznych sytuacji i zakłóceń w działalności łańcucha dostaw.

[39] A.M. Jeszka, *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, Difin, Warszawa 2013, s. 104–107.

[40] G. Osbert-Pociecha, *Zmiany optymalizujące złożoność – jako uwarunkowanie gospodarowania energią organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 340, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 527.

[41] M. Romanowska, *Podejmowanie decyzji w organizacji*, w: *Podstawy zarządzania…*, op.cit., s. 145.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

3. Decyzje logistyczne a proces budowania przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw i przedsiębiorstw będących ich ogniwami

Kreowanie, wdrażanie i transformacja procesów logistycznych, będące wynikiem strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych, determinują realizację celów łańcucha dostaw. Efektywność jest istotnym narzędziem pomiaru skuteczności zarządzania, obejmuje szereg zjawisk wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, obrazuje szybkość reakcji organizacji na wyzwania rynku, oczekiwania jego uczestników, jest sprawdzonym narzędziem budowania przewagi konkurencyjnej i umożliwia odpowiednią reakcję na sygnały, które płyną z rynku. Efektywność jest nadrzędną kategorią w stosunku do pojęć, takich jak: wydajność, produktywność, rentowność, skuteczność i racjonalność[42].

Efektywność działań i rozwiązań logistycznych, będąca skutkiem podjętych strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w łańcuchu dostaw, oddziałuje na efektywność gospodarowania w łańcuchu dostaw i jego ogniwach. Poziom i wzrost efektywności współczesnych przedsiębiorstw zależą w coraz większym stopniu od realizowania przez nie koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw. Kompleksowo wdrożoną koncepcję zarządzania łańcuchem dostaw można traktować jako orientację efektywnościową oraz determinantę wzrostu efektywności przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw i przewagi w zakresie efektywności. Cele logistyki powinny być traktowane jako środki i narzędzia realizacji celów funkcjonowania łańcucha dostaw jako całości, zarówno strategicznych, jak i operacyjnych.

Efektywność łańcucha dostaw to zdolność przedsiębiorstw tworzących łańcuch dostaw do kreowania wartości tych przedsiębiorstw i ich łańcuchów dostaw, zarówno dla właścicieli, jak i wszystkich interesariuszy, a w szczególności do[43]:

- przezwyciężania problemów,
- budowania przewagi konkurencyjnej,
- bieżącego i strategicznego przystosowania się do zmian w otoczeniu,

[42] E. Skrzypek, *Efektywność ekonomiczna jako ważny czynnik sukcesu organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 262, Wrocław 2012, s. 314–315.

[43] R. Tarasewicz, *Jak mierzyć efektywność łańcuchów dostaw?*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 43.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– wydajnego i oszczędnego wykorzystania posiadanych zasobów do realizacji przyjętych celów,
– zachowania norm etycznych i dbałości o środowisko.

Sprawne i skuteczne procesy logistyczne wpływają na kształtowanie efektywności łańcucha dostaw i jego ogniw. Skuteczne procesy dostarczają właściwych efektów, natomiast sprawne procesy realizują efekty przy minimalnych nakładach. Zapewnia to generowanie przez procesy logistyczne efektu najlepszego z możliwych[44].

Podstawowe wymiary efektywności strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w łańcuchach dostaw to[45]:

– rynkowy – wymiar efektywności logistyki znajdujący wyraz w kształtowaniu optymalnej struktury wartości dla klienta,
– ekonomiczny – przejawia się w kształtowaniu optymalnej struktury czynności i zasobów oraz kosztów w procesie kreowania wartości, a także w dążeniu do racjonalnych związków między kosztami a pożądaną strukturą efektów,
– zarządczy – wyraża się w dążeniu do strategicznej oceny kształtowania i regulacji struktury uwarunkowań i sposobów zachowań dotyczących struktury celów, nakładów, kosztów i efektów w aspekcie wzrostu wartości dla klienta i dla łańcucha dostaw,
– potencjalny – związany jest z oceną możliwości systemu logistyki w aspekcie jakości funkcjonowania systemu i procesu jego doskonalenia poprzez ujawnienie źródeł/potencjałów zwiększenia efektywności, które w rzeczywistości nie zostały i nie są w pełni wykorzystane,
– procesowy – eksponuje znaczenie orientacji procesowej w tendencjach do długofalowego kształtowania pożądanych relacji między nakładami a efektami, stymulowanych i determinowanych w ramach procesu kształtowania efektywności, wyrażającego dynamiczny aspekt struktury systemu i procesów logistyki,
– synergiczny – oparty na zasadzie dążenia do uzyskania efektów synergicznych lub efektów sprzężonych jako rezultatu współdziałania poszczególnych podmiotów oraz faz działalności i komponentów w całym systemie (w skali przedsiębiorstwa i łańcucha dostaw) poprzez systemowe i racjonalne kształtowanie pożądanych uwarunkowań, jak również procesów i nakładów zorientowanych na osiąganie oczekiwanych efektów.

[44] T. Becker, *Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren*, 2. Aufl., Springer-Verlag, Heidelberg 2008, s. 12; P. Blaik *Zarządcze przewartościowania w koncepcji efektywności logistyki*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2012, nr 1, s. 2–5.

[45] P. Blaik, *Efektywność logistyki. Aspekt systemowy i zarządczy*, PWE, Warszawa 2015, s. 25.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Działania i rozwiązania logistyczne, będące efektami realizacji racjonalnych strategicznych i operacyjnych decyzji logistycznych w procesie zarządzania łańcuchami dostaw, przyczyniają się do: maksymalizacji przychodów ze sprzedaży, redukcji kosztów logistycznych, zwiększenia produktywności zasobów i poprawy płynności finansowej, co powoduje wzrost efektywności łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami. Najczęściej wykorzystywanymi narzędziami pomiaru efektywności systemów logistycznych są wskaźniki logistyczne. Bez stosowania mierników pomiaru efektywności procesów logistycznych menedżer nie może dokonać obiektywnej oceny jakości i skuteczności funkcjonowania stosowanych rozwiązań logistycznych oraz podjąć adekwatnych działań korygujących.

Dzięki połączeniu zasobów i umiejętności współpracujące przedsiębiorstwa mogą osiągnąć dużą elastyczność i są w stanie dostarczać wysokiej jakości produkty odpowiadające oczekiwaniom klientów, przewyższając konkurentów szybkością dostarczenia odpowiedniego produktu i osiągnięcia tego przy niższych kosztach. Badania dotyczące procesu zarządzania przedsiębiorstwem w latach 2011–2013 przeprowadzone przez autorkę niniejszego opracowania wśród 117 małych, średnich i dużych przedsiębiorstw z północno-wschodniej Polski w 2014 r. potwierdziły, że obecnie lepsze wyniki osiągają przedsiębiorstwa kooperujące w całym systemie tworzenia wartości, obejmującym łańcuch wartości dostawców, przedsiębiorstwa i nabywców[46]. Współpraca zdecydowanej większości badanych przedsiębiorstw z innymi podmiotami gospodarującymi determinowana była satysfakcją klienta i rentownością działania. Większość badanych firm dzięki współpracy z innymi przedsiębiorstwami zwiększyła swoją zdolność przystosowania się do gwałtownie zmieniających się warunków rynkowych. Najlepsze wyniki osiągały przedsiębiorstwa ściśle współpracujące z innymi firmami w łańcuchu dostaw. Ścisła współpraca z partnerami biznesowymi umożliwiła tym przedsiębiorstwom zmniejszenie kosztów, poprawę poziomu obsługi klienta, większą elastyczność, redukcję ryzyka operacyjnego i tworzenie większej wartości dla klienta.

Sprawna koordynacja wewnętrznych i wykraczających poza strukturę przedsiębiorstwa procesów logistycznych z ich potencjałami korzyści może prowadzić do znacznego obniżenia kosztów logistycznych w całym łańcuchu tworzenia wartości oraz realizacji efektów i dodatkowych korzyści z punktu widzenia klientów, przedsiębiorstwa, dostawców i pozostałych interesariuszy. Przedsiębiorstwa będące

[46] M.K. Gąsowska, *Kooperacja jako sposób zdobywania przewagi na rynku w świetle badań empirycznych*, „Zarządzanie i Finanse" 2014, nr 3, cz. 1, s. 211–226.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

ogniwami łańcucha dostaw wspólnie koncentrują się na kluczowych kompetencjach, redukcji ryzyka rynkowego i sprawnej koordynacji procesów przepływów. Konsekwentna orientacja zharmonizowanych procesów planowania i realizacji dostaw na klientów i ich preferencje umożliwia optymalizację procesów logistycznych oraz poziomu i jakości obsługi, a w konsekwencji stały wzrost zadowolenia klientów oraz ich zaufania do gotowości i zdolności świadczeń całego łańcucha dostaw i jego poszczególnych ogniw. Całościowa koordynacja decyzji i ich realizacja w ramach łańcucha dostaw umożliwiają skrócenie czasu dostaw, poprawę terminowości oraz sprawne i zorientowane na potrzeby sterowanie zapasami w całym łańcuchu dostaw[47].

Podsumowanie

Współpraca przedsiębiorstw uczestniczących w procesie dostarczania produktu lub usługi do klienta umożliwia osiągnięcie unikatowej przewagi konkurencyjnej. Wyniki współczesnych łańcuchów dostaw i tworzących je przedsiębiorstw uwarunkowane są osiągnięciem sprawnych i skutecznych procesów logistycznych. Współpraca przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw umożliwia kreowanie systemów logistycznych cechujących się bardzo wysokim stopniem złożoności i niepowtarzalności. Na poziomie strategicznym rozwiązywane są podstawowe logistyczne problemy i zadania w łańcuchu dostaw. Przede wszystkim następuje sformułowanie strategii logistycznej i określenie jej miejsca w ogólnej strategii łańcucha dostaw. Strategiczne decyzje w obszarze logistyki łańcucha dostaw dotyczą kształtowania koncepcji zaopatrzenia, organizacji produkcji i dystrybucji, a także sterowania procesami logistycznymi. Wszystkie decyzje muszą wynikać z przyjętej strategii logistycznej. Operacyjne decyzje logistyczne w łańcuchu dostaw mają na celu zapewnienie, za pomocą działań i rozwiązań logistycznych o krótkim horyzoncie czasowym, realizacji procesów logistycznych w wyznaczonych terminach i przestrzeni, efektywne wykorzystanie zasobów, koordynowanie działań przedsiębiorstw będących ogniwami łańcucha dostaw oraz reagowanie na bieżące zakłócenia i problemy harmonijnego przebiegu procesów logistycznych.

Analiza najlepszych praktyk i najnowszych tendencji rozwojowych w zarządzaniu łańcuchem dostaw pozwoliła na wyciągnięcie wniosku, że obecnie przewagę

[47] P. Blaik, *Efektywność logistyki…*, op.cit., s. 151–153.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

konkurencyjną osiągają przedsiębiorstwa, które: tworzą globalne łańcuchy dostaw; wykorzystują nowoczesne technologie; podejmują systemowe działania prowadzące do zidentyfikowania i ograniczenia niepewności oraz ryzyka prowadzonej działalności; osiągają maksymalną elastyczność działania; są bardzo wrażliwe na potrzeby odbiorcy, odporne na zakłócenia oraz równoważą cele ekonomiczne, ekologiczne i społeczne; budują partnerskie relacje z dostawcami, których efektem jest wspólne wdrażanie innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych przyczyniających się do poprawy skuteczności i efektywności procesów logistycznych; kreują nową wiedzę, potrafią ją rozpowszechnić wśród firm będących ich ogniwami i wykorzystują ją do tworzenia nowych wyrobów, technologii i rozwiązań organizacyjnych; wykorzystują nowoczesne technologie do kreowania, realizowania i transformacji procesów logistycznych oraz ograniczają nadmierną złożoność łańcucha dostaw. Strategiczne i operacyjne decyzje logistyczne istotnie wpływają na proces kreowania przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami. Najlepsze przedsiębiorstwa ściśle współpracują z firmami tworzącymi łańcuch dostaw w procesie kreowania, wdrażania i transformacji procesów logistycznych, co powoduje wzrost elastyczności, odporności na zakłócenia, innowacyjności, przychodów ze sprzedaży, redukcję kosztów logistycznych, zwiększenie produktywności zasobów i poprawę płynności finansowej, a w konsekwencji zapewnia wymierne efekty biznesowe i kreowanie unikatowej przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw i przedsiębiorstw będących jego ogniwami przy jednoczesnym realizowaniu celów ekologicznych i społecznych.

Bibliografia

Bąkowska-Morawska U., Witkowski J., *Kulturowe uwarunkowania zarządzania łańcuchami dostaw w Japonii, Polsce i Wielkiej Brytanii*, „Organizacja i Kierowanie" 2015, nr 4.

Becker T., *Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren*, 2. Aufl., Springer-Verlag, Heidelberg 2008.

Blaik P., *Efektywność logistyki. Aspekt systemowy i zarządczy*, PWE, Warszawa 2015.

Blaik P., *Zarządcze przewartościowania w koncepcji efektywności logistyki*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2012, nr 1.

Ciesielski M., *Strategie łańcuchów dostaw i sieci dostaw*, w: *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, red. M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2011.

Ciesielski M., Wieczerzycki W., *Logistyka w gospodarce elektronicznej*, w: *E-logistyka@*, red. W. Wieczerzycki, PWE, Warszawa 2012.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Duczkowska-Małysz K., Duczkowska-Piasecka M., Poniatowska-Jaksch M., *Nowe wyzwania stojące przed przedsiębiorstwem – implikacje dla zarządzania*, *w: Nowe myślenie w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem*, red. M. Poniatowska-Jaksch, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015.

Fuks K., *Sieci przedsiębiorstw*, w: *Sieci w gospodarce*, red. M. Ciesielski, PWE, Warszawa 2013.

Gołembska E., Szczyt M., *Czynniki stymulujące rozwój logistyki międzynarodowej w warunkach zmienności gospodarki światowej*, w: *Logistyka międzynarodowa w zmiennych warunkach gospodarki światowej*, red. E. Gołembska, Z. Bentyn, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014.

Gąsowska M.K., *Kooperacja jako sposób zdobywania przewagi na rynku w świetle badań empirycznych*, „Zarządzanie i Finanse" 2014, nr 3, cz. 1.

Grajewski P., *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012.

Grant D.B., Lambert D.M., Stock J.R., Ellram L.M., *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill, New York 2006.

Grimm C., Knemeyer M., Polyviou M., Ren X., *Supply Chain Management Research in Management Journals*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2015, vol. 45, no. 5.

Hult G.T.M., Ketchen D.J., *Knowledge as a Strategic Resource in Supply Chains*, "Journal of Operations Management" 2006, vol. 24, no. 5.

Ibrahim H.W., Zailani S., Tan K.C., *A Content Analysis of Global Supply Chain Research*, "Benchmarking: An International Journal" 2015, vol. 22, no. 7.

Jajuga K., *Koncepcja ryzyka i proces zarządzania ryzykiem – wprowadzenie*, w: *Zarządzanie ryzykiem*, red. K. Jajuga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Jaki A., *Prowartościowy paradygmat i koncepcja zarządzania wartością – mechanizmy i obszary ewolucji*, „Przegląd Organizacji" 2016, nr 1.

Jastrzębska E., *Zarządzanie odpowiedzialnym łańcuchem dostaw jako element wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej", z. 31, red. H. Brdulak, E. Duliniec, T. Gołębiowski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.

Jeszka A.M., *Sektor usług logistycznych w teorii i w praktyce*, Difin, Warszawa 2013.

Laskowska-Rutkowska A., *Cechy proinnowacyjnych relacji w łańcuchu dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2014, nr 2.

Nowak A.Z., *Współczesny świat w erze turbulencji*, w: *Zarządzanie. Tradycja i nowoczesność*, red. J. Bogdanienko, W. Piotrowski, PWE, Warszawa 2013.

Obłój K., *Strategia organizacji,* w: *Zarządzanie. Tradycja i nowoczesność*, red. J. Bogdanienko, W. Piotrowski, PWE, Warszawa 2013.

Ocicka B., *Zarządzanie relacjami z dostawcami jako źródło wartości w łańcuchach dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, nr 1.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Osbert-Pociecha G., *Zmiany optymalizujące złożoność – jako uwarunkowanie gospodarowania energią organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 340, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.

Płoszajski P., *Współczesne otoczenie organizacji*, w: *Podstawy zarządzania*, red. M. Strużycki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.

Romanowska M., *Podejmowanie decyzji w organizacji*, w:*Podstawy zarządzania*, red. M. Strużycki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.

Rutkowski K., *Najlepsze praktyki w biznesie – między młotem wymagań ekonomicznych a kowadłem społecznej odpowiedzialności biznesu*, w: *Najlepsze praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Wyjść naprzeciw wyzwaniom społecznej odpowiedzialności biznesu*, red. K. Rutkowski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008.

Rutkowski K., *Restrukturyzacja globalnych łańcuchów dostaw a atrakcyjność inwestycyjna Polski*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2013, nr 12.

Rutkowski K., *Skuteczna broń konkurencyjna: łańcuch dostaw sterowany popytem konsumentów*, "Harvard Business Review Polska" 2006, nr 10.

Skrzypek E., *Efektywność ekonomiczna jako ważny czynnik sukcesu organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 262, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Stabryła A., *Projektowanie systemów zarządzania strategicznego*, w: *Metodologia projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa*, red. A. Stabryła, C.H. Beck, Warszawa 2015.

Stańczyk-Hugiet E.I., *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.

Stevens G.C., Johnson M., *Integrating the Supply Chain… 25 years on*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2016, vol. 46, no. 1.

Szuster M., *Zarządzanie ryzykiem w międzynarodowych łańcuchach dostaw*, w: *Logistyka międzynarodowa w zmiennych warunkach gospodarki światowej*, red. E. Gołembska, Z. Bentyn, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2014.

Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2015.

Tarasewicz R., *Jak mierzyć efektywność łańcuchów dostaw?*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.

Tummala R., Schoenherr T., *Assessing and Managing Risks Using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP)*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2011, vol. 16, no. 6.

Vilko J., Ritala P., Edelmann J., *On Uncertainty in Supply Chain Risk Management*, "International Journal of Logistics Management" 2014, vol. 25, no. 1.

Wieteska G., *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Difin, Warszawa 2011.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Witkowski J., *Orientacja procesowa w różnych koncepcjach i modelach referencyjnych zarządzania łańcuchem dostaw*, „Prace Naukowe" Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, z. 52, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009.

Witkowski J., *Przełomy w zarządzaniu logistycznym – od logistyki wojskowej do logistyki w nietypowych zastosowaniach*, w: *Przełomy w zarządzaniu. Zarządzanie procesowe*, t. 3, red. R. Borowiecki, L. Kiełtyka, Dom Organizatora, Toruń 2011.

Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje. Procedury. Doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010.

Zenka-Podlaszewska D., *Ryzyko w transporcie i gospodarce magazynowej w latach 2007–2011*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu", z. 224, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012.

LOGISTICS DECISION-MAKING PROBLEMS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY

Summary

The aim of this study is to analyse key strategic and operational logistics decisions in the process of supply chain management in the 21st century, show the latest developmental trends in this area and attempt to assess the influence of logistics decisions on the process of building competitive advantage in the supply chain and enterprises, which are its linkages. The first part of the study describes the concept of supply chain management and characterizes strategic and operational logistics decisions in the process of supply chain management in the 21st century. In the second part of the study, the author makes an attempt to assess the influence of strategic and operational logistics decisions in supply chain management on shaping the competitive advantage of the supply chain and enterprises, which are its linkages. The study has been written on the basis of the literature studies, and results from a study concerning the best practices and the latest developmental trends in supply chain management conducted by various research institutes, consulting firms and own empirical research.

Keywords: supply chain management, logistics strategic decisions, logistics operational decisions, enterprise competitiveness

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Paweł Hanczar

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu,
Katedra Logistyki

Rozdział 5

KORZYŚCI I ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z WYKORZYSTANIA KONCEPCJI ZAPASÓW STEROWANYCH PRZEZ DOSTAWCĘ Z KONSOLIDACJĄ DOSTAW

Streszczenie

Jednym z możliwych rozszerzeń koncepcji zapasów sterowanych przez dostawcę (ang. *vendor managed inventory* – VMI) jest konsolidacja dostaw. W takim przypadku dostawca planuje wielkości i terminy dostaw, może ponadto realizować dostawę do więcej niż jednego odbiorcy za pomocą jednego środka transportu. Przykładami zastosowań mogą być tutaj strategie zarządzania zapasami realizowane przed dostawcę lub przewoźnika.
Na gruncie badań operacyjnych połączenie problemu zarządzania zapasami i wyznaczania tras pojazdów prowadzi do złożonego zadania optymalizacji kombinatorycznej, określanego jako wyznaczanie tras zapasów (ang. *inventory routing problem* – IRP).
Opracowanie ma na celu identyfikację i próbę pomiaru oszczędności, jakich mogą oczekiwać decydenci po zastąpieniu klasycznego funkcjonowania systemu zamówień systemem działającym zgodnie z koncepcją VMI w warunkach konsolidacji dostaw. W tym celu w pracy dla zadanego horyzontu symulacji porównano plany dystrybucji produktów uzyskane za pomocą klasycznego algorytmu wyznaczania tras dostaw z planami wyznaczonymi przy zastosowaniu metody dokładnej rozwiązywania zadań IRP.

Słowa kluczowe: planowanie, optymalizacja, zapasy sterowane przez dostawcę

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

Zgodnie z postulatami pojawiającymi się w literaturze przedmiotu planowanie w koncepcji łańcucha dostaw wymaga podejścia zintegrowanego[1] i zastosowania metod zaawansowanych[2]. Uwzględniając poziom złożoności łańcucha dostaw, integracyjne podejście do planowania należy rozpatrywać w trzech wymiarach[3]:

- funkcjonalnym – planowanie obejmuje zasięgiem kilka obszarów funkcjonalnych łańcucha dostaw, takich jak: zaopatrywanie, wytwarzanie, dystrybucja itp.,
- przestrzennym – planowanie uwzględnia działania realizowane w co najmniej dwóch ogniwach łańcucha dostaw,
- czasowym – planowanie jest realizowane na kilku poziomach odnoszących się do różnych horyzontów i w ramach tych poziomów jest zapewniona spójność planów.

Integracja funkcjonalna i przestrzenna oznacza, że w planowaniu nie można ograniczać się ani do jednego obszaru funkcjonalnego, ani do jednego ogniwa łańcucha, natomiast czasowy wymiar integracji oznacza, że planowanie powinno dotyczyć różnych poziomów decyzyjnych. Plany opracowywane na poszczególnych poziomach różnią się horyzontem, ale także częstotliwością przeprowadzania planowania i zakresem planowania. Wszystkie plany, bez względu na poziom, którego dotyczą, powinny być spójne. Najczęściej plany z wyższych poziomów stanowią wytyczne dla planów poziomów niższych. Ewentualne problemy identyfikowane na niższych poziomach mogą być wytycznymi do zmiany procedur planowania na poziomach wyższych. Takie podejście do planowania jest szeroko stosowane w pojedynczych przedsiębiorstwach – nazywa się je planowaniem hierarchicznym.

Obecnie możliwe są dwa podejścia pozwalające na zapewnienie integralności planów w wymiarze czasowym. Tradycyjne podejście to podejście hierarchiczne, w którym plany bardziej szczegółowe, dotyczące krótkiego horyzontu, uwzględniają decyzje podjęte na wyższym szczeblu. Drugim obserwowanym trendem jest zastosowanie modeli decyzyjnych i uwzględnianie w nich możliwie dużej części łańcucha dostaw. Powoduje to, że decyzje, które w podejściu hierarchicznym podejmowane są w kilku etapach, w tym przypadku są podejmowane jednorazowo,

[1] J.F. Shapiro, *Modeling the Supply Chain*, Duxbury Applied, New York 2009, s. 8.

[2] B. Fleischmann, H. Meyr, M. Wagner, *Advanced Planning*, w: *Supply Chain Management and Advanced Planning*, red. H. Stadtler, Ch. Kilger, Springer, Berlin 2005, s. 84.

[3] J.F. Shapiro, *Modeling the Supply Chain*, op.cit., s. 8.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

uwzględniając zależności łączące poszczególne poziomy. Ze względu na złożoność takich modeli można zastosować podejście mieszane, w którym w jednym modelu decyzyjnym uwzględniane są decyzje podejmowane w podejściu hierarchicznym w kilku etapach, natomiast założenia określone w innych etapach są uwzględniane jako parametry takiego modelu.

Opracowanie ma na celu identyfikację i próbę pomiaru oszczędności, jakich mogą oczekiwać decydenci po zastąpieniu klasycznego funkcjonowania systemu zamówień systemem działającym zgodnie z koncepcją VMI w warunkach konsolidacji dostaw. W tym celu w pracy dla zadanego horyzontu symulacji porównano plany dystrybucji produktów uzyskane za pomocą klasycznego algorytmu wyznaczania tras dostaw z planami wyznaczonymi przy zastosowaniu metody dokładnej rozwiązywania zadań IRP. Możliwość oceny nowoczesnych wariantów organizowania przepływu produktów stanowi kluczowe narzędzie w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcucha.

Podstawowe metody badawcze, które zostały wykorzystane, to metody badań operacyjnych i symulacja. Pierwsze z nich użyto do wygenerowania sposobów dystrybucji produktów dla analizowanych podejść. Symulacja natomiast pozwoliła na ocenę rozwiązań w zadanym horyzoncie czasu, a jej zastosowanie miało na celu odzwierciedlenie stosowanego obecnie w zarządzaniu planowania z horyzontem kroczącym.

1. Integracja procesu planowania w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Powszechnie zakłada się, że głównym czynnikiem motywującym przedsiębiorstwa w łańcuchu dostaw do współpracy jest osiągnięcie korzyści, których bez tej współpracy nie można uzyskać[4]. Implikuje to konieczność rozpatrywania pozytywnych efektów współpracy w odniesieniu do łańcucha dostaw postrzeganego jako system, nie zaś w odniesieniu do wybranych obszarów funkcjonalnych czy poszczególnych przedsiębiorstw.

Poza dyskusją jest ogólne stwierdzenie, że integracja procesu planowania w jednym lub kilku wymienionych wcześniej obszarach wpłynie pozytywnie

[4] P. Hanczar, *Modele decyzyjne w koordynacji strumieni podaży produktów w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 24.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

na funkcjonowanie łańcucha. Z drugiej jednak strony wdrożenie jakichkolwiek rozwiązań w zarządzaniu przedsiębiorstwem musi być poprzedzone szczegółową oceną opłacalności wybranych rozwiązań. Integracja procesu planowania w łańcuchu dostaw jest zagadnieniem skomplikowanym, długotrwałym i kosztownym. Wiąże się m.in. z nakładami finansowymi na zapewnienie sprawnego przepływu informacji, nakładami pracy na przygotowanie i opracowanie dodatkowych danych czy powstaniem dodatkowych stanowisk pracy jak np. planiści lub koordynator łańcucha dostaw. Należy także pamiętać, że w szczególności w zarządzaniu łańcuchem dostaw, w którym mamy często do czynienia z wieloma interesariuszami, wykazanie zasadności proponowanych rozwiązań i ich odpowiednie sparametryzowanie będzie stanowiło podstawę do ich akceptacji i wdrożenia.

Przy uwzględnieniu powyższych przesłanek kluczowe staje się opracowanie metod pozwalających na ocenę efektów wprowadzonych rozwiązań. Spośród trzech wyróżnionych wcześniej wymiarów integracji wymiar funkcjonalny był już przedmiotem wielu prac i badań naukowych. Sytuacja ta wynika z faktu, że integracja funkcjonalna była rozpatrywana dużo wcześniej niż pojawiła się sama koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw. W tym miejscu błędem byłoby wskazywanie jako przykładu szeroko reprezentowanych w literaturze badań dotyczących polityki sterowania zapasami w łańcuchach dostaw (różne warianty polityki uwzględniające tzw. zapas szczebla). Pomimo że parametry sterowania zapasami uwzględniają zależność co najmniej dwóch parametrów (np. wielkości zakupu i poziomu magazynu), to ich łączne uwzględnienie w metodzie nie oznacza, że plany powstają równolegle dla więcej niż jednego obszaru funkcjonalnego. Bardziej pasującymi są tutaj prace dotyczące przykładowo zagadnienia wyznaczania wielkości partii z ograniczeniem zdolności (ang. *capacitated lot sizing problem* – CLSP), które jako pierwsi rozważyli P.S. Dixon i E.A. Silver[5], P.J. Billington, J.O. McClain i L.J. Thomas[6], a także W.W. Trigeiro, L.J. Thomas i J.O. McClain[7]. Podstawowym zagadnieniem jest w przytoczonym przypadku takie dopasowanie wielkości partii produkcyjnej w zadanym horyzoncie planowania, które zapewni minimalne łączne koszty przezbrojeń, jak i magazynowania.

[5] P.S. Dixon, E.A. Silver, *A Heuristic Solution Procedure for the Multi-Item, Single Level, Limited Capacity Lot Sizing Problem*, "Journal of Operations Management" 1981, no. 2, s. 23–30.

[6] P.J. Billington, J.O. McClain, L.J. Thomas, *Mathematical Programming Approaches to Capacity Constrained MRP Systems: Review, Formulation and Problem Reduction*, "Management Science" 1983, no. 29(10), s. 1126–1141.

[7] W.W. Trigeiro, L.J. Thomas, J.O. McClain, *Capacitated Lot Sizing with Setup Times*, "Management Science" 1989, no. 35(3), s. 353–366.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Natomiast pojawienie się koncepcji łańcucha dostaw było z pewnością jednym z głównych powodów zainteresowania integracją procesu planowania w wymiarze przestrzennym, tj. integracją planowania dla więcej niż jednego ogniwa łańcucha dostaw. W literaturze jest obecny dość szeroko reprezentowany nurt, w którym jako podstawowy problem badawczy jest rozpatrywany wpływ zakresu wymiany informacji pomiędzy ogniwami łańcucha na poziom zapasu w łańcuchu. Jako pierwsze prace w tym obszarze można wskazać: badania K. Bourlanda, S. Powella i D. Pyke'a[8], w których zweryfikowano możliwość wykorzystania informacji o popycie i poziomie magazynów przekazywanych dystrybutorowi przez detalistę w celu dopasowania wielkości zamówień składanych przez dystrybutora; badania dotyczące bezpośrednio efektu Forrestera przeprowadzone przez H. Lee, P. Padmanabhana i S. Whanga, w których wykazano pozytywny wpływ wymiany informacji pomiędzy odbiorcą i dostawcą na wariancję zapotrzebowań dostawcy[9]. W badaniach realizowanych w kolejnych latach podjęto nawet próby oszacowania wielkości uzyskanych korzyści. Przykładowo w propozycji F. Chena, który przeanalizował w swojej pracy wielopoziomowy system szeregowy i zaproponował polityki sterowania zapasami wykorzystujące tzw. zapas instalacji (poziom zapasu magazynu) i zapas szczebla (poziom zapasu zgromadzony we wszystkich magazynach w kierunku *downstream*), wykazano, że scentralizowane informacje pozwoliły na obniżenie kosztów łańcucha maksymalnie o 9%, natomiast średnio o około 1,8%[10]. Przegląd prac zrealizowanych w ramach tego nurtu zawiera praca P. Hanczara[11].

W przypadku trzeciego z wymiarów integracji, tj. wymiaru czasowego, trudno znaleźć tak liczną reprezentację w literaturze przedmiotu jak dla dwóch pierwszych wymiarów. Takiego stanu rzeczy należy upatrywać w fakcie, że wpływ integracji w wymiarze czasowym, tj. takich działań jak wydłużenie horyzontu planowania, wdrożenie planowania zagregowanego i wynikające z tego powiązanie planowania krótkoterminowego ze średnioterminowym czy wdrożenie planowania z kroczącym horyzontem, jest trudny do wykazania. Wymienione działania dają ogólne efekty, trudne do pomiaru i oceny, a także zależne od wielu dodatkowych czynników.

[8] K. Bourland, S. Powell, D. Pyke, *Exploiting Timely Demand Information to Reduce Inventories*, "European Journal of Operations Research" 1996, no. 92, s. 239–253.

[9] H. Lee, P. Padmanabhan, S. Whang, *Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect*, "Management Science" 1997, no. 43, s. 546–558.

[10] F. Chen, *Echelon Reorder Points, Installation Reorder Points, and the Value of Centralized Demand Information*, "Management Science" 1998, no. 44, s. 221–234.

[11] P. Hanczar, *Modele decyzyjne w koordynacji strumieni podaży produktów w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 93.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Badania zaprezentowane w dalszej części pracy można zaliczyć do pierwszego z zaprezentowanych nurtów, tj. prac nad sposobami oceny efektów zastosowania integracji w wymiarze funkcjonalnym. Zaprezentowane badania koncentrują się na rozwiązaniu specyficznym dla zarządzania łańcuchem dostaw, jakim jest zarządzania zapasami sterowane przez dostawcę (ang. *vendor managed invetnory replenishment*) w wariancie umożliwiającym konsolidację dostaw. Założenia tego rozwiązania zostaną szczegółowo opisane w kolejnej części opracowania. W pracy podjęto próbę identyfikacji i pomiaru oszczędności, jakich mogą oczekiwać decydenci po zastąpieniu klasycznego funkcjonowania systemu zamówień systemem działającym zgodnie z koncepcją VMI w warunkach konsolidacji dostaw. W tym celu dla zadanego horyzontu symulacji porównano plany dystrybucji produktów uzyskane za pomocą klasycznego algorytmu wyznaczania tras dostaw z planami wyznaczonymi przy zastosowaniu metody uwzględniającej równolegle termin dostaw i poziom zapasów. W celu zapewnienia porównywalności algorytmów rozwiązania zostały wyznaczone dla horyzontu symulacji o zadanej długości przy założeniu kroczącego horyzontu planowania. Takie podejście jest szeroko stosowane w praktyce biznesowej. Podstawowe charakterystyki, które zostały porównane, to liczba kilometrów przebytych w celu dostarczenia jednej jednostki produktu i niezbędna liczba pojazdów do zrealizowania dostaw w całym horyzoncie planowania. Ponadto zbadano wpływ na wielkości analizowanych charakterystyk takich wielkości jak zmienność popytu i pojemność pojazdu do średniej pojemności magazynów. Pomimo gruntownego przeglądu literatury autorowi nie udało się znaleźć prac badawczych wskazujących na możliwe do uzyskania oszczędności dzięki zastosowaniu koncepcji VMI z konsolidacją dostaw.

2. Zarządzanie zapasami sterowane przez dostawcę w warunkach konsolidacji dostaw

W klasycznym ujęciu rozwiązanie określane jako zarządzanie zapasami sterowane przez dostawcę (ang. *vendor managed inventory* – VMI) polega na przekazaniu odpowiedzialności za sterowanie poziomem zapasu z odbiorcy (tak jak ma to miejsce w klasycznych podejściach) na dostawcę lub przewoźnika. Z jednej strony dostawca przejmuje na siebie obowiązki związane z planowaniem dostaw do odbiorcy i zapewnieniem określonych stanów zapasów, z drugiej strony uzyskuje możliwość dostosowywania wielkości i terminów dostaw do swoich planów

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

produkcyjnych. Poprawnie wdrożone VMI prowadzi do sytuacji określanej jako *win-win*, która zapewnia uzyskanie korzyści zarówno odbiorcy, jak i dostawcy. Jednym z możliwych rozszerzeń klasycznego VMI jest VMI z możliwością konsolidacji dostaw, kiedy to dostawca może realizować dostawę do więcej niż jednego odbiorcy za pomocą jednego środka transportu. Przykładami zastosowań mogą być tutaj strategie zarządzania zapasami realizowane przez dostawcę lub przewoźnika.

Na gruncie badań operacyjnych połączenie problemu zarządzania zapasami i wyznaczania tras pojazdów prowadzi do złożonego zadania optymalizacji kombinatorycznej, określanego jako wyznaczanie tras zapasów (ang. *inventory routing problem* – IRP) w skrócie IRP. Zagadnienie to jest wyjątkowo złożone i nawet dla małych rozmiarów problemów jest bardzo trudne do rozwiązania w sposób dokładny. Pomimo tego wielu badaczy próbuje zaproponować algorytm rozwiązywania tej grupy zadań. W zdecydowanej większości metody te są testowane na wygenerowanych sztucznie problemach, co pozwala przede wszystkim na ocenę efektywności algorytmu rozwiązywania IRP. Z drugiej jednak strony z punktu widzenia zastosowań tych metod istotne wydaje się określenie, jakie zalety (skrócenie długości dostaw, zmniejszenie liczby wykorzystanych pojazdów itp.) ma zastosowanie VMI z konsolidacją dostaw w miejsce klasycznych podejść polegających na oddzielnym planowaniu poziomu zapasów i wyznaczaniu tras pojazdów. Pytanie o oszacowanie możliwych oszczędności w kontekście zadań IRP jest o tyle istotne, że ich rozwiązanie wymaga bardzo wiele wysiłku zarówno na etapie implementacji algorytmu, jak i jego realizacji (zapewnienie odpowiednich danych i mocy obliczeniowych).

Zgodnie z założonym podejściem w pracy został sformułowany model optymalizacyjny, który zostanie wykorzystany do znalezienia dokładnego rozwiązania IRP. Z jednej strony algorytmy dokładne pozwalają na uzyskanie rozwiązań tylko w przypadku bardzo małych zadań (maksymalnie ośmiu klientów). Z drugiej strony użycie algorytmu przybliżonego może zredukować możliwe do uzyskania korzyści i wpłynąć na ostateczną ocenę efektów obu podejść. W związku z powyższym w przedstawionej pracy testy zostaną przeprowadzone wyłącznie na zadaniach składających się z nie więcej niż ośmiu odbiorców. Ich wyniki będą podstawą do ewentualnego podjęcia dalszych prac polegających na analizie zestawu zadań większych, składających się z ponad 30 odbiorców za pomocą algorytmu heurystycznego.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

3. Planowanie dostaw zapasów sterowanych przez dostawcę – model optymalizacyjny

Zaproponowany w tej części pracy model optymalizacyjny służący do rozwiązywania zadań IRP jest rozszerzeniem klasycznego modelu służącego do rozwiązywania zadania wyznaczania tras pojazdów zaproponowanego przez C.E. Millera, A.W. Tuckera i R.A. Zemlina[12]. To klasyczne podejście zostało rozszerzone o elementy niezbędne do uwzględnienia poziomu zapasów w poszczególnych lokalizacjach w całym horyzoncie planowania.

W sformułowaniu przedstawionym za pomocą wzorów (1)–(14) wykorzystano zbiory *N*, *K* i *T*, które reprezentują odpowiednio zbiór lokalizacji, zbiór pojazdów i zbiór okresów. W modelu użyte zostały także następujące parametry: $dist_{i,j}$ odpowiadający odległości pomiędzy lokalizacjami *i* i *j*, parametr C reprezentujący pojemność pojazdu, S_i^{max} odpowiadający maksymalnemu poziomowi zapasu w lokalizacji *i* oraz parametr d_i reprezentujący popyt w lokalizacji *i*.

W modelu wykorzystano cztery zmienne decyzyjne. Pierwsza z nich to binarna zmienna $x_{i,j,k,t}$, służy do odwzorowania ruchu pojazdów i przyjmuje wartość 1, gdy w okresie *t* pojazd *k* przejedzie na odcinku z *i* do *j*. Kolejna to zmienna $z_{i,k,t}$ reprezentująca wielkość dostawy do lokalizacji *i* przez pojazd *k* w okresie *t*. Ostatnie dwie zmienne, tj. $y_{i,k,t}$ oraz $u_{i,k,t}$, są niezbędne do eliminacji niespójnych tras analogicznie jak w oryginalnym sformułowaniu C.E. Millera, A.W. Tuckera i R.A. Zemlina.

$$\sum_{i,j\in N} dist_{i,j}\left(\sum_{k\in K,t\in T} x_{i,j,k,t}\right)\rightarrow \min \tag{1}$$

$$\sum_{k\in K} y_{i,k,t} \le 1 \qquad \forall i\in N, t\in T \tag{2}$$

$$\sum_{j\in N} x_{i,j,k,t} = y_{i,k,t} \qquad \forall i\in N,\ k\in K,\ t\in T \tag{3}$$

$$\sum_{j\in N} x_{j,i,k,t} = y_{i,k,t} \qquad \forall i\in N,\ k\in K,\ t\in T \tag{4}$$

[12] C.E. Miller, A.W. Tucker, R.A. Zemlin, *Integer Programming Formulations and Traveling Salesman Problems*, "Journal of ACM" 1960, no. 7, s. 326–329.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

$$\sum_{i\in N} z_{i,k,t} \le C \qquad \forall k \in K,\ t \in T \tag{5}$$

$$u_{i,k,t} - u_{j,k,t} + Cx_{i,j,k,t} \le C - z_{j,k,t} \qquad \forall i \in N, i>1, j \in N, j \ne i,\ k \in K,\ t \in T \tag{6}$$

$$u_{i,k,t} \ge z_{i,k,t} \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{7}$$

$$u_{i,k,t} \le C \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{8}$$

$$y_{1,k,t} \ge y_{1,k+1,t} \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{9}$$

$$S_i^{max} y_{i,k,t} \ge z_{i,k,t} \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{10}$$

$$I_i + \sum_{k,t' \le t} z_{ikt'} - \sum_{k,t' \le t} d_i \ge 0 \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{11}$$

$$I_i + \sum_{k,t' \le t} z_{ikt'} - \sum_{k,t' \le t} d_i \le S_i^{max} \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{12}$$

$$x_{i,j,k,t}, y_{i,k,t} \in \{0,1\} \qquad \forall i \in N, j \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{13}$$

$$u_{i,k,t}, z_{i,k,t} \in (0,+\infty) \qquad \forall i \in N,\ k \in K,\ t \in T \tag{14}$$

Funkcja celu wyrażona wzorem (1) zapewnia minimalizację długości przejazdu wszystkich pojazdów w całym horyzoncie planowania. Ograniczenie (2) powoduje, że każda lokalizacja jest odwiedzana w jednym okresie nie więcej niż raz. Ograniczenia (3) i (4) wprowadzają zależność pomiędzy zmienną $x_{i,j,k,t}$ a $y_{i,k,t}$ i powodują, że lokalizacja może być uznana za obsłużoną tylko, gdy pojazd przejedzie przez daną lokalizację. Kolejne ograniczenie (5) gwarantuje, że pojemność pojazdu nie zostanie przekroczona. Kolejna grupa ograniczeń (6)–(10) jest odpowiedzialna za eliminację niespójnych tras i bazuje na oryginalnym sformułowaniu C.E. Millera, R.A. Zemlina i A.W. Tuckera. Ostatnie dwa ograniczenia (11) i (12) zapewniają odpowiednio, że w całym horyzoncie planowania w żadnej lokalizacji poziom magazynu nie spadnie poniżej 0 i nie zostanie przekroczony poziom maksymalny. Ostatnie dwa ograniczenia to ograniczenia brzegowe dla zmiennych decyzyjnych.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

4. Testy obliczeniowe

W celu określenia, jak koncepcja VMI z konsolidacją dostaw wpłynie na możliwe do uzyskania korzyści, zastosowano podejście symulacyjne. Podejście to polegało na rozwiązywaniu generowanych losowo zadań planowania dostaw (losowane były lokalizacje odbiorców i wielkości zapotrzebowania). Do przeprowadzenia testów przyjęto horyzont symulacji o długości 5 okresów (długość symulacji). Okresy te były ze sobą powiązane przez stany magazynowe, tj. wielkości dostaw i wielkości zużyć zrealizowanych w okresach poprzednich wpływały na poziom zapasu w okresach kolejnych. Każde z wygenerowanych zadań zostało rozwiązane za pomocą klasycznego podejścia polegającego na wywoływaniu zamówień, a następnie wyznaczaniu tras dostaw dla wszystkich zamówień wywołanych w jednym okresie. Następnie to samo zadanie było rozwiązywane za pomocą algorytmu IRP, w którym decyzje dotyczące zarówno poziomu zapasów, jak i terminów i wielkości realizowanych dostaw są uwzględniane równolegle w jednym modelu. Dodatkowo w przypadku algorytmu IRP rozważono dwie długości horyzontu planowania, tj. plany przygotowywano dla długości horyzontu planowania wynoszącej odpowiednio 2 i 3 okresy. Przyjęcie innej długości horyzontu symulacji (5 okresów) niż horyzontów planowania wynoszących 2 i 3 okresy miało za zadanie zapewnić porównywalność uzyskanych wyników z sytuacją, w jakiej algorytmy te funkcjonować będą w rzeczywistości. Pomimo że w przypadku IRP plany powstają na więcej niż jeden okres, to zgodnie z kroczącym horyzontem planowania są realizowane wyłącznie plany dotyczące najbliższego okresu. Uwzględnienie dodatkowo kolejnych okresów ma zagwarantować dostawcy uzyskanie korzyści dzięki uwzględnieniu w najbliższym okresie sytuacji, które mogą mieć miejsce w kolejnych okresach. Przykładowo: realizacja dostaw do odbiorców zlokalizowanych blisko siebie może okazać się korzystniejsza, jeśli zostanie zrealizowana w jednym okresie niż w różnych okresach, co może skutkować przyspieszeniem lub opóźnieniem dostawy do jednego obiorcy.

Podstawowym parametrem, którego wpływ na możliwe do uzyskania korzyści podlegał analizie, była długość horyzontu planowania. Wartość ta oznaczała, na ile okresów w przód jest generowany plan dostaw. Tak więc dla długości horyzontu planowania wynoszącej 1 mamy do czynienia ze zwykłym zadaniem VRP. Planując dostawy, uwzględniamy tylko konieczność dostawy w okresie, na który jest przygotowywany plan. Natomiast gdy długość horyzontu planowania jest większa niż 1, oznacza to, że mamy do czynienia z zagadnieniem IRP. W celu zapewnienia

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zgodności z przyjętym podejściem kroczącego horyzontu planowania, pomimo że długość horyzontu planowania mogła być większa niż 1, w rozwiązaniu końcowym użyto plan dystrybucji uzyskany dla pierwszego okres horyzontu planowania (analogicznie jak dla zadania VRP). Rozwiązania na kolejne okresy horyzontu planowania mogły natomiast ulec zmianie – dokładnie tak jak funkcjonuje planowanie z horyzontem kroczącym. Oznacza to, że podstawowe źródło oszczędności w zastosowaniu IRP może wynikać z uwzględnienia w przygotowaniu bieżącego planu ewentualnych wydarzeń w kolejnych okresach. Z uwagi na duże skomplikowanie analizowanego problemu w badaniu zostały rozważone tylko trzy długości horyzontu planowania, wynoszące 1, 2 i 3 okresy.

Kolejne dwie charakterystyki, których wpływ na efekty zastosowania IRP został rozważony, to: stosunek pojemności pojazdu do średniej maksymalnej pojemności magazynów i zmienność popytu. Analiza wartości pierwszego z nich ma wskazać, czy na korzyść z zastosowania IRP ma wpływ ładowność pojazdu. Wykazanie na zadaniach testowych takiej zależności nie byłoby jednak przydatne, stąd w celu uogólnienia uzyskanych wyników rozważono wartość względną, jaką jest stosunek pojemności pojazdu do średniej maksymalnej ładowności magazynu odbiorcy. Należy się spodziewać, że im większa wartość tam będzie, tym więcej odbiorców będzie obsługiwanych w jednym kursie – co może mieć wpływ na uzyskiwane korzyści. Przykładowo: wartość 2 tego stosunku oznacza, że ładowność pojazdu jest dwa razy większa niż średnia maksymalna pojemność magazynów odbiorców. W przypadku tej charakterystyki zostały przeanalizowane wartości wynoszące 2, 3, 4, 5. Druga analizowana charakterystyka wskazuje, jak mogą zmieniać się wartości zapotrzebowania w kolejnych okresach symulacji. Przykładowo: wartość 0 oznacza, że zapotrzebowanie w każdym okresie jest równe średniemu zapotrzebowaniu danego klienta. Wartość 0.1 oznacza, że wartości zapotrzebowania mogą odchylać się od wartości średniej o 10%. Wartość średniej była generowana dla każdego przypadku testowego i każdego klienta. W badaniu rozważono sześć wartości zmienności, tj. 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5.

Do oceny korzyści, jaką niesie ze sobą wykorzystanie IRP, zastosowano dwa podstawowe wskaźniki. Pierwszy z nich to długość przebyta przez pojazd w celu dostarczenia jednej jednostki produktu. Zastosowanie tego wskaźnika jest spowodowane faktem, że ocena wyłącznie na podstawie długości trasy nie może być tutaj zastosowana. Mogą bowiem wystąpić sytuacje, że w okresach wcześniejszych zostaną zrealizowane większe dostawy, co oznacza możliwość realizacji krótszych tras w okresach kolejnych. Przy takim podejściu ocena wyłącznie długości trasy

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

może prowadzić do błędnych wniosków. Zastosowany współczynnik jest wolny od takich obciążeń. Drugi parametr to liczba pojazdów niezbędna do zrealizowania dystrybucji w całym analizowanym horyzoncie. Użycie tego wskaźnika jest motywowane przede wszystkich przez praktykę, gdyż z punktu widzenia przewoźnika równomierne wykorzystanie zasobów ma istotny wpływ na koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa i jego możliwości konkurencyjne.

5. Wyniki testów obliczeniowych

W symulacji dla losowych problemów składających się z ośmiu miast i jednej lokalizacji dostawcy wyznaczono dokładne rozwiązanie. Dla każdej konfiguracji parametrów zadania wyznaczono rozwiązania 20 losowych zadań. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane w tabeli 1. Dla wybranych do symulacji długości horyzontu planowania i zadanych pojemności pojazdu wyrażonych jako wielokrotność średniej pojemności magazynu zaprezentowano średnią długość trasy przebytą w celu dostarczenia jednej jednostki produktu (kolumna km/szt.), średnią z liczby pojazdów niezbędnych do zrealizowania dostaw (kolumna pojazdy) i czas wyznaczenia rozwiązania (kolumna CPU).

Tabela 1. Wyniki symulacji dla analizowanych długości horyzontu planowania i względnej ładowności pojazdu

Długość horyzontu planowania	2			3		
	km/szt.	pojazdy	CPU	km/szt.	pojazdy	CPU
1	29,61	4,20	2,13	23,23	3,87	2,25
2	21,16	2,80	31,50	18,86	2,93	45,26
3	17,48	3,70	641,13	16,15	2,79	539,42
Długość horyzontu planowania	4			5		
	km/szt.	pojazdy	CPU	km/szt.	pojazdy	CPU
1	24,83	3,64	7,08	23,48	3,03	1,31
2	16,87	3,00	20,43	15,26	2,53	32,56
3	14,24	3,00	343,70	12,32	2,13	120,53

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń.

W pierwszej kolejności należy wskazać, że bez względu na ładowność pojazdu wydłużenie horyzontu planowania z 1 do 2 oraz z 2 do 3 okresów wpływa na istotne

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

ograniczenie długości przejazdów w celu realizacji dostaw. Wielkość oszczędności kształtuje się w przedziale od około 30% (dla sytuacji, w których ładowność pojazdu była 2-krotnością średniej pojemności magazynu) aż do 47% (dla sytuacji, w których ładowność pojazdu była 5-krotnością średniej maksymalnej pojemności magazynu). Wartości te z punktu widzenia zastosowań praktycznych byłyby bardzo pożądane przez decydentów. Ponadto należy stwierdzić, że średnia liczba pojazdów niezbędna w realizacji dystrybucji w całym analizowanym horyzoncie symulacji także maleje wraz ze wzrostem wydłużania horyzontu planowania. Przy czym tutaj nie widać jednoznacznej zależności jak w przypadku poprzedniego miernika. Analiza skrajnych przypadków, tj. sytuacji, w której względna ładowność pojazdu stanowi 2-krotność średniej maksymalnej pojemności magazynów, z sytuacją, w której względna ładowność pojazdu stanowi 5-krotność średniej maksymalnej pojemności magazynów, pokazuje, że uzyskujemy zmniejszenie liczby niezbędnych pojazdów odpowiednio o 11,9% i 30%. Niestety w przypadku sytuacji, gdzie wartość tych parametrów wynosi 3 i 4, dla których uzyskaliśmy obniżenie wartości analizowanej charakterystyki odpowiednio o 27,9% i 17,6%, mamy sytuację odwrotną, tj. mniejsze oszczędności dla większej względnej ładowności.

W tabeli 1 zostały także zaprezentowane średnie czasy uzyskania rozwiązania. Widać tutaj, że im mniejsza względna ładowność pojazdu tym więcej czasu jest potrzebne na wyznaczenie rozwiązania. Ponadto czasy dla zadań z horyzontem planowania o długości 3 są zdecydowanie dłuższe niż dla niższych wartości tego parametru. Trudno jednoznacznie oceniać metodę z punktu widzenia czasu, gdyż rozwiązywane zagadnienia są zbyt małe, aby można było je zastosować w praktyce.

Tabela 2. Wyniki symulacji dla analizowanych długości okresu planowania i wielkości współczynnika zmienności

Zmienność / Długość horyzontu planowania	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
1	25,71	25,82	24,29	25,58	25,99	24,33
2	18,02	18,59	18,24	18,64	16,79	17,93
3	14,43	14,35	15,34	15,14	15,83	15,21

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń.

Natomiast zależność wskaźnika długości trasy przebytej w celu dostarczenia jednej jednostki produktu od zmienności wielkości popytu w kolejnych okresach nie została wykazana. W tabeli 2 przedstawiono uzyskane wyniki w zależności od

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

przyjętej długości horyzontu planowania i zmienności dla pojemności pojazdu wynoszącej 5-krotność średniej pojemności magazynu. Wyniki potwierdzają spostrzeżenia opisane wcześniej, tj. im dłuższy horyzont planowania, tym niższe wartości analizowanego wskaźnika (długości trasy w celu dostarczenia jednego produktu). Niestety dla różnych wartości współczynnika zmienności i tej samej długości okresu planowania analizowane wartości mają zbliżone wartości i trudno wskazać tutaj istniejącą zależność.

Podsumowanie

W opracowaniu podjęto próbę kwantyfikacji korzyści, jakie niesie ze sobą zastosowanie podejść określanych jako zarządzanie zapasami sterowane przez dostawcę w warunkach dostaw skonsolidowanych. W przypadku zastosowanego algorytmu dokładnego wykazano, że takie podejście pozwala na zwiększenie efektywności funkcjonowania systemu dystrybucyjnego nawet o 40%. Należy jednak wskazać, że przedstawione wyniki są dość ograniczone, gdyż dotyczą zestawu danych testowych składających się z nie więcej niż ośmiu odbiorców. W przypadku zastosowań praktycznych wymagane jest zaplanowanie dostaw dla większej liczby odbiorców. W niniejszym opracowaniu zadania zbliżone do zadań rzeczywistych nie zostały rozważone z uwagi na wyjątkowo dużą złożoność obliczeniową wynikowych problemów optymalizacyjnych. Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do podjęcia kolejnych prób pozwalających na ocenę, jak możliwe do uzyskania korzyści będą się kształtowały przy zwiększaniu liczby odbiorców w zadaniach testowych. Niestety związane to będzie z zastosowaniem algorytmów heurystycznych, które z założenia pozwolą tylko na uzyskanie rozwiązań bliskich dokładnym.

Kolejnym bardzo istotnym wnioskiem wynikającym z zaprezentowanych badań jest wskazanie na duży poziom skomplikowania, jaki wiążę się z implementacją koncepcji VMI. Dostawca, przyjmując na siebie obowiązek planowania dostaw, musi zdawać sobie sprawę, że często konieczny do uzyskania plan dostaw pozwalający na podniesienie efektywności będzie wymagał większych nakładów pracy niż w przypadku klasycznej realizacji dostaw.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Bibliografia

Billington P.J., McClain J.O., Thomas L.J., *Mathematical Programming Approaches to Capacity Constrained MRP Systems: Review, Formulation and Problem Reduction*, "Management Science" 1983, no. 29(10).

Bourland K., Powell S., Pyke D., *Exploiting Timely Demand Information to Reduce Inventories*, "European Journal of Operations Research" 1996, no. 92.

Chen F., *Echelon Reorder Points, Installation Reorder Points, and the Value of Centralized Demand Information*, "Management Science" 1998, no. 44.

Dixon P.S., Silver E.A., *A Heuristic Solution Procedure for the Multi-Item, Single Level, Limited Capacity Lot Sizing Problem*, "Journal of Operations Management" 1981, no. 2.

Fleischmann B., Meyr H., Wagner M., *Advanced Planning*, w: *Supply Chain Management and Advanced Planning*, red. H. Stadtler, Ch. Kilger, Springer, Berlin 2005.

Hanczar P., *Modele decyzyjne w koordynacji strumieni podaży produktów w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.

Lee H., Padmanabhan P., Whang S., *Information Distortion in a Supply Chain: the Bullwhip Effect*, "Management Science" 1997, no. 43.

Miller C.E., Tucker A.W., Zemlin R.A., *Integer Programming Formulations And Traveling Salesman Problems*, "Journal of ACM" 1960, no. 7.

Shapiro J.F., *Modeling the Supply Chain*, Duxbury Applied, New York 2009.

Trigeiro W.W., Thomas L.J., McClain J.O., *Capacitated Lot Sizing with Setup Times*, "Management Science" 1989, no. 35(3).

OPPORTUNITIES AND THREATS RESULTING FROM THE USE OF THE CONCEPT OF VENDOR MANAGED INVENTORY WITH CONSOLIDATION OF DELIVERIES

Summary

One of the possible extensions of the concept of vendor managed inventory (VMI) is consolidation of deliveries. In this case, the supplier plans the quantity and delivery dates, and they may also deliver goods to more than one customer using the same means of transport. Examples of real life applications may be here inventory management strategies implemented by the supplier or carrier.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

On the grounds of operations research, the problem of inventory management and routing of vehicles leads to a complex combinatorial optimization problem, known as inventory routing problem (IRP).
The main aim of this paper is to identify and measure the benefits, which decision makers can expect after replacing the classical inventory management system by a system operating in accordance with the concept of the VMI with the consolidation of deliveries. In order to provide evidence, the product distribution plans obtained through the classical approach are compared with the plans generated by using the exact method of solving the IRP.

Keywords: planning, optimization, vendor managed inventory

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Sabina Kauf

Uniwersytet Opolski, Wydział Ekonomiczny,
Zakład Logistyki i Marketingu

Rozdział 6

ŁAŃCUCH DOSTAW JAKO PODSTAWA KSZTAŁTOWANIA WARTOŚCI W JEDNOSTKACH SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Streszczenie

W opracowaniu podjęto problematykę możliwości wykorzystania koncepcji łańcucha dostaw w kreowaniu wartości dla społeczeństwa przez jednostki samorządu terytorialnego. W szczególności przedstawiono specyfikę łańcucha wartości, który może zostać zastosowany w sektorze publicznym. Wskazano, że stanowi on sieć pionowych i poziomych powiązań z instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi przyczyniającymi się do tworzenia wartości publicznej. Jednocześnie podkreślono, że łańcuch dostaw jest adekwatnym instrumentem sterowania procesem tworzenia wartości publicznej. Ponadto zwrócono uwagę na fakt, że dla kreowania wartości istotne znaczenie ma identyfikacja procesów i koordynacja styków między ogniwami realizującymi świadczenia publiczne.

Słowa kluczowe: (publiczny) łańcuch dostaw, wartość publiczna, jednostki samorządu terytorialnego

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

W praktyce przedsiębiorstw zarządzanie łańcuchem dostaw jest już standardem, koncepcją pozwalającą na zintegrowane postrzeganie relacji między ogniwami zaangażowanymi w proces kreowania i dostarczania wartości dla klientów. Dzięki koordynacji popytu z podażą pozwala na generowanie korzyści ekonomicznych i konkurencyjnych dla wszystkich ogniw łańcucha, co potwierdziły badania w różnych sektorach[1]. W konsekwencji koncepcją zainteresował się sektor publiczny. Już dziś znaleźć można kraje, w których w administracji publicznej wyodrębnione są komórki zarządzania łańcuchem dostaw, odpowiedzialne głównie za realizację zakupów (np. Stany Zjednoczone, Kanada, Wielka Brytania)[2].

Pomimo przykładów wdrożenia zarządzania łańcuchem dostaw w praktyce samorządowej osiągnięcia w tym zakresie są ciągle jeszcze niewielkie w porównaniu z sektorem prywatnym. Większość opracowań z tego zakresu koncentruje się na transakcjach w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego lub międzynarodowych[3]. Analiza dotychczasowych efektów uprawnia jednak do stwierdzenia, że koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw ma znaczny potencjał poprawy funkcjonowania sektora publicznego, a szczególnie zamówień publicznych. Może stanowić podstawę świadomego, opartego na doświadczeniach praktyki kształtowania wartości publicznej, bez konieczności koncentracji wyłącznie na wzroście efektywności działania. Potencjał ten skłonił do zaprezentowania w niniejszym opracowaniu specyfiki, funkcji i znaczenia publicznego łańcucha dostaw[4] w procesie kreowania wartości dla beneficjentów. Opracowanie to ma stanowić głos w dyskusji nad możliwościami zastosowania koncepcji łańcucha dostaw w praktyce samorządowej również w Polsce.

---

[1] Szerzej: G.A. Zsidisin, M. Jun, L.L. Adams, *The Relationship between Information Technology and Service Quality in Dual-Direction Supply Chain*, "International Journal of Service Industry Management" 2000, vol. 11, no. 4, s. 313 i nast; P.R. Davis, *A Relationship Approach to Construction Supply Chains*, "Industrial Management & Data Systems" 2008, vol. 108, no. 3, s. 310 i nast.

[2] Office of Government of Commerce, *Supply Chain Management in Public Sector Procurement*': *A Guide Version*, final version, 6th June 2005.

[3] R.L. Korosec, *Assessing the Feasibility of Supply Chain Management within Purchasing and Procurement,* "Public Performance & Management Review" 2003, vol. 27, no. 2, s. 95 i nast.

[4] Sformułowanie „publiczny łańcuch dostaw" stosujemy dla rozgraniczenia charakteru zadań realizowanych w ramach łańcucha dostaw.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

1. Klasyczny vs. publiczny łańcuch dostaw

W ujęciu klasycznym zarządzanie łańcuchem dostaw rozumiane jest jako planowanie, sterowanie i kontrolowanie przepływu produktów przez wszystkie fazy tworzenia i dostarczania wartości dodanej dla nabywców, którego celem jest zaoferowanie odpowiednich towarów we właściwym czasie, miejscu, ilości i jakości po najniższym koszcie. Według Profesjonalnej Rady Zarządzania Łańcuchem Dostaw termin ten oznacza systematyczną, strategiczną i taktyczną koordynację funkcji tradycyjnego biznesu, której celem jest długookresowe usprawnienie działań zarówno pojedynczych przedsiębiorstw, jak i całego łańcucha dostaw[5]. Ten oznacza sieć organizacji pośrednio lub bezpośrednio zaangażowanych w proces dostarczania klientom oczekiwanej wartości. Relacje między ogniwami łańcucha (dostawcami, pośrednikami, producentami, operatorami logistycznymi i klientami) oparte są na partnerstwie i współpracy. W ramach łańcucha realizowane są działania związane z przepływem produktów i informacji od pozyskania surowców aż po użytkowników końcowych.

Pojęcia „łańcuch dostaw" i „zarządzanie łańcuchem dostaw" nie są tożsame. Z zarządzaniem mamy do czynienia jedynie wówczas, gdy w sferze zainteresowania znajdują się wszystkie ogniwa łańcucha, tworzące swego rodzaju megaprzedsiębiorstwo. Warunkiem koniecznym jest odejście od indywidualnego na rzecz wspólnego (wzdłuż całego łańcucha) negocjowania warunków dostaw. Pozwala to m.in. na optymalizację wielkości produkcji, częstotliwości dostaw i tras przewozowych. W tym kontekście celem zarządzania jest koordynacja poziomu zapasów wzdłuż całego łańcucha dostaw, a nie tylko przesuwanie ich między poszczególnymi ogniwami.

Przejmując założenia terminologiczne zarządzania łańcuchem dostaw na potrzeby sektora publicznego należy stwierdzić, że w jego ramach następuje koordynacja działań wszystkich podmiotów zaangażowanych w realizację zadań publicznych. Stosowanie sformułowania „publiczny łańcuch dostaw" służy nie wyodrębnieniu nowego konstruktu, a jedynie wyraźnemu rozgraniczeniu charakteru zadań realizowanych w ramach łańcucha. W tym kontekście publiczny łańcuch dostaw obejmuje realizację zadań służących dobru społecznemu. Łańcuch dostaw w sektorze publicznym

[5] Council of Supply Chain Management Professionals, *Supply Chain Management and Logistics Management Definitions*, http://cscmp.org (6.08.2007).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

jest zatem siecią organizacji, agencji rządowych, samorządowych, instytucji i przedsiębiorstw prywatnych, których celem jest zgodna z oczekiwaniami społecznymi realizacja zadań publicznych przynosząca wartość dodaną dla sektora publicznego i beneficjentów. Organom publicznym powinien zagwarantować zaopatrzenie w dobra i usługi zgodnie z potrzebami społecznymi[6], a beneficjentom jak największą wartość (w sensie szerokości i kompleksowości oferty świadczeń publicznych). W jego ramach realizowane są działania związane z czasowo-przestrzenną transformacją dóbr, niezależnie od ich formy własności i charakteru organizacji działania te realizującej. W ramach łańcucha dostaw dostarczane, udostępniane i utrzymywane są narzędzia i maszyny niezbędne do realizacji zadań publicznych[7].

Choć można przyjąć, że klasyczny i publiczny łańcuch dostaw w swojej istocie się nie różnią, to bliższa ich analiza pozwala zauważyć, że odmienne są ich cele i praktyki. W przypadku sektora publicznego zasady doboru partnerów łańcucha regulowane są przez organa ustawodawcze, przepisy i regulacje prawne. W sektorze prywatnym dobór następuje na warunkach biznesowych, przez właścicieli i zarządy firm. Dochody organów samorządowych pochodzą z podatków i opłat, a przedsiębiorstw prywatnych – ze sprzedaży produktów. W przeciwieństwie do odpowiedników w sektorze prywatnym wykorzystanie funduszy sektora publicznego służy społeczeństwu, a podejmowane działania mają charakter niezarobkowy. W sektorze prywatnym łańcuch dostaw rozpatrywany jest w kategoriach strategicznych. Sektor publiczny, ze względu na ograniczenia i rygorystyczne regulacje prawne, nie jest w stanie rozwijać partnerstwa strategicznego w ramach łańcuchów dostaw[8]. Wynika to, jak się wydaje, z ciągle jeszcze niedostatecznego doceniania analizy kosztów i sposobów wydatkowania środków finansowych, braku doświadczenia w zakresie działalności logistycznej i zaufania do dostawców z sektora prywatnego oraz zbytniej koncentracji na procedurach przetargowych kosztem negocjacyjnego doboru partnerów. Powyższe wydaje się mieć kluczowe znaczenie dla możliwości zastosowania koncepcji łańcucha dostaw w sektorze publicznym. Jego wdrożenie wymaga reorganizacji praktyk stosowanych w sferze zamówień publicznych i usprawnienia zarządzania finansami publicznymi. Celem wdrożenia

[6] S. Kauf, *Wybrane atrybuty zarządzania publicznym łańcuchem dostaw – orientacja na klienta i przepływy*, „Studia Ekonomiczne Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Zarządzanie" 2015, nr 1, s. 57.

[7] M. Eßig, M. Witt, M. Scheckenhofer, *Öffentliche Logistik. Logistik zur Erfüllung öffentliche Aufgaben*, w: *Öffentliche Logisik*, red. M. Eßig, M. Witt, Gabler Verlag, Wiesbaden 2009, s. 8.

[8] Na przykład w Polsce za lidera łańcucha dostaw możemy uznać Skarb Państwa.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

koncepcji łańcucha dostaw jest dodanie wartości na każdym etapie realizacji świadczeń publicznych i usprawnienie procesów logistycznych

W sektorze publicznym, podobnie jak w praktyce gospodarczej, występować może szereg łańcuchów dostaw, których specyfika uzależniona jest od charakteru realizowanych zadań publicznych. I tak np. zadaniem łańcuchów dostaw w obszarze służby zdrowia będzie zapewnienie ciągłej dostępności zasobów (personelu, łóżek szpitalnych, lekarstw), niezbędnych do świadczenia usług medycznych, a w obszarze edukacji – tych, które pozwolą na niezakłóconą realizację zadań edukacyjnych.

Sektor publiczny określa ramy brzegowe dla konstrukcji łańcuchów dostaw. Te charakteryzują się swoistą wielopoziomowością, wynikającą z charakteru wartości publicznej i zaangażowania w proces jej realizacji wielu szczebli decyzyjnych[9]. W skład publicznego łańcucha dostaw wchodzą podmioty prywatne otrzymujące zlecenia od podmiotów sektora publicznego, organizacje publiczne i decydenci, którymi są organa polityczne (rządowe), inicjujące kształtowanie łańcuchów tworzenia wartości publicznej[10]. Łańcuch ten charakteryzuje sieciowa struktura powiązań między uczestnikami i poziomami decyzyjnymi, a to pociąga za sobą relacje między[11]:

- jednostkami na poziomie legislacyjnym i jednostkami administracyjnymi,
- podmiotami rzeczywiście wykonującymi zadania publiczne,
- poziomem legislacyjnym a administracją publiczną,
- podmiotami świadczącymi usługi publiczne a beneficjentami świadczeń.

Na poziomie zarządzania łańcuchem dostaw w sektorze publicznym rozstrzygane są nie tylko problemy związane z wyborem ogniw dostarczających wartość publiczną, lecz także zakresem ich współdziałania na różnych szczeblach. Dlatego niezbędnym elementem tworzenia łańcuchów dostaw w sektorze publicznym jest analiza relacji wewnątrz sektora publicznego (między jednostkami publicznymi) i międzysektorowych. Kształtowanie dobrych relacji między ogniwami łańcucha dostaw powinno umożliwić dostarczenie beneficjentom oczekiwanej przez nich wartości m.in. w postaci poprawy jakości życia i łatwości prowadzenia działalności gospodarczej[12].

---

[9] S.O. Migiro, I.A. Ambe, *Evaluation of the Implementation of Public Sector Supply Chain Management and Challenges: A Case Study of the Central District Municipality*, "African Journal of Business Management" 2008, vol. 2, no. 12, s. 232 i nast.

[10] Rząd powinien funkcjonować jako jedna spójna całość, sterowana misją i zorientowana na dostarczanie wartości publicznej.

[11] S. Kauf, *Wybrane atrybuty zarządzania…*, op.cit., s. 59.

[12] Dla beneficjentów instytucjonalnych wartością dodaną może być np. koncepcja „jednego okienka", ograniczająca liczbę niezbędnych wizyt potencjalnych inwestorów w organach administracji publicznej.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

2. Wartość publiczna jako podstawa wdrażania koncepcji łańcucha dostaw

Rozpatrując zagadnienia łańcucha dostaw w kontekście dostarczania wartości w sektorze publicznym koniecznie wydaje się określenie, czym jest wartość publiczna.

Pojęcie to do debaty naukowej wprowadził w 1995 roku M.H. Moore[13], który rozpatrywał je *per analogia* do wartości prywatnej jako efekt produkcji dóbr przez sektor publiczny pomniejszony o efekt ich wytworzenia. Moore twierdzi, że wartość dóbr publicznych kreowana jest przez interesariuszy, których decyzje są dobrowolne (choć nie indywidualne), gdyż dokonywane są w sposób demokratyczny. W konsekwencji kolektywne decyzje konsumentów dóbr publicznych uprawniają ich do prawomocnego decydowania o sposobie wykorzystania zasobów i definiowania celów. W tym kontekście wartość publiczna oznacza nadwyżkę netto kolektywnego konsumenta, porównującego koszty pewnych działań z wartością, które mu one przynoszą[14]. Dlatego najistotniejsze jest ustalenie wspólnych celów, a także dopasowanie poczynań sektora publicznego do potrzeb interesariuszy. G. Kelly, G. Mulgan i S. Muers[15] uważają, że wartość publiczna kształtowana jest na podstawie zgłaszanych w debacie publicznej preferencji podmiotów indywidualnych. Te są wzajemnie powiązane i mogą przechodzić z podmiotów pojedynczych na decyzje społeczności jako całości. Z kolei J. Benington definiuje wartość publiczną w kontekście[16]:

- ekologii – tzn. zrównoważonego rozwoju i redukcji zanieczyszczenia,
- polityki – zaangażowana społeczeństwa w życie polityczne,
- ekonomii – stymulowania aktywności gospodarczej i zatrudnienia,
- społeczeństwa – kreowania kapitału społecznego i spójności społecznej.

Najszerzej pojęcie „wartość publiczna" określają Z. van Wal i E. van Hout. Zakładają oni istnienie wielu wartości publicznych, które mogą konstytuować różne cele działania sektora publicznego. W tym sensie wartość publiczna jest miarą korzyści

[13] Szerzej: M.H. Moore, *Creating Public Value*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusettes, London 1995.

[14] Ibidem, s. 30.

[15] G. Kelly, G. Mulgan, S. Muers, *Creating Public Value: An Analytical Framework for Public Service Reform*, Discussion paper prepared by the Cabinet Office Strategy Unit, United Kingdom 2002.

[16] J. Benington, *Creating the Public in Order to Create Public Value*, "International Journal of Public Administration" 2009, no. 32.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

społecznych[17]. Taka definicja prowadzi do wielości możliwych rozwiązań w sferze publicznej. Jest to konsekwencją konstruowania w procesie politycznym, na podstawie wielu wartości publicznych, wiązki działań dla sektora publicznego. Nie ma jednak gwarancji, że pomimo uzyskanej legitymizacji wiązka ta jest jedyną i nie istnieje inna, dostarczająca większej wartości.

Nie wdając się w szerszy dyskurs pojęciowy w zakresie definiowania wartości publicznej, należy wskazać, że z punktu widzenia łańcucha dostaw najbardziej adekwatne wydaje się stwierdzenie, że wartość ta jest sumą korzyści jednostkowych dostarczonych beneficjentowi przez sektor publiczny i nakładów, jakie musi ponieść w związku z pozyskaniem świadczenia[18].

Przy tworzeniu wartości publicznej konieczne jest uwzględnienie realiów występujących w otoczeniu, do jakiego jest kierowana, tzn. warunków determinujących ocenę wartości. Podjęcie działań tworzących wartość wymaga legitymizacji, czyli upoważnienia do realizacji zadań publicznych i wykorzystania niezbędnych zasobów finansowych. Ponadto konieczne jest dysponowanie odpowiednimi zdolnościami operacyjnymi, tzn. organizacyjną wykonalnością zadania. Ta może zostać osiągnięta m.in. poprzez przekazanie realizacji zadań jednostkom sektora prywatnego, które posiadają niezbędne zasoby i kompetencje.

Reasumując: wartość publiczna tworzona jest na poziomie:

- politycznym (legislacyjnym) – gdzie rozstrzygany jest rodzaj zadań realizowanych przez sektor publiczny. Wynika on z programów partii politycznych i porozumień koalicyjnych. Zadania powinny być zgodne z interesem społecznym, gdyż wybory polityczne podlegają ocenie społecznej (podczas wyborów). Cele polityczne stanowią podstawę opracowania programów działania, znajdujących swój wyraz w ustawach i rozporządzeniach,
- administracyjnym – który odpowiedzialny jest za realizację celów ustalonych na poziomie politycznym, a wyrażonych w przepisach wykonawczych (np. podział środków, zabezpieczenie świadczeń publicznych, wyznaczenie podmiotów realizujących zadania),
- gospodarczym – na którym tworzona jest rzeczywista wartość świadczeń publicznych.

[17] Z. van der Wal, E. van Hout, *Is Public Value Pluralism Paramount? The Intrinsic Multiplicity and Hybridity of Public Values*, "International Journal of Public Administration" 2009, no. 32.

[18] S. Kauf, *Integracja marketingu i logistyki w zarządzaniu regionem*, w: *Logistyka szansa rozwoju miasta i regionu na przykładzie Ziemi Piotrkowskiej*, red. W. Starzyńska, J. Rogalski, Piotrków Trybunalski 2008, s. 111.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W kontekście łańcucha dostaw dwa pierwsze poziomy stanowią ogniwa poprzedzające tworzenie wartości dla społeczeństwa, bez których wartość nie mogłaby zostać dostarczona[19]. Rzeczywista wartość tworzona jest albo przez jednostki sektora publicznego samodzielnie, albo przez jednostki, którym realizacja świadczenia została zlecona (np. przedsiębiorstwa prywatne). Wybór sektora lub jednostek realizujących świadczenia publiczne ma charakter pragmatyczny i wymagający złożonego układu relacji między rządem, organami lokalnymi i przedsiębiorstwami[20]. Ten fragment łańcucha dostaw jest analogiczny do łańcucha klasycznego, choć różnica jest w sposobie doboru partnerów. W sektorze publicznym oparty jest on na prawie zamówień publicznych, a to stanowi istotne ograniczenie w doborze dostawców.

3. Znaczenie łańcucha dostaw w kształtowaniu wartości dla beneficjentów

Wprowadzenie do praktyki organów publicznych koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw powinno przyczynić się do dostarczania interesariuszom oczekiwanej przez nich wartości, będącej kategorią wyjaśniającą ideę dążenia do stałej poprawy efektywności wydatkowania środków budżetowych. Łańcuch dostaw pozwala na analizę wartości, tzn. identyfikacji zbędnych kosztów[21]. W tym kontekście usługa publiczna ma tym większą wartość, im lepiej zaspokaja potrzeby społeczne, a przy określonym jej poziomie odznacza się najniższym kosztem. Możliwości redukcji kosztów świadczenia usług publicznych uzależnione są od szczegółowości i dokładności identyfikacji czynności i procesów tworzenia wartości publicznej. W praktyce oznacza to przyjęcie założenia dostarczania usług zgodnych z oczekiwaniami społeczności, tzn. o odpowiednim standardzie, przy zagwarantowaniu odpowiedniej ceny. A to wymaga przeprowadzania konsultacji ze społecznością lokalną i przedstawicielami lokalnego biznesu. Najwyższą wartość (jakość usługi publicznej) można osiągnąć jedynie wówczas, kiedy znana będzie opinia społeczności na wszystkich etapach procesu dostarczania wartości publicznej. W procesie

[19] M. Szromnik, *Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku*, Kraków 2007, s. 51 i nast; J. Borowski, *Łańcuch wartości jako nowa teoria zarządzania strategicznego*, „Optimum. Studia Ekonomiczne" 2013, nr 2(62), s. 11 i nast.

[20] G. Stoker, *Public Value Management: A New Narrative for Networked Governance?*, "The American Review of Public Administration" 2006, vol. 36, no. 41, s. 9 i nast.

[21] D. Miles, *Techniques of Value Analysis and Engineering*, McGraw-Hill, New York 1989, s. 3.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

kreowania wartości publicznej konsultacje mogą być traktowane jako element jej współtworzenia i współuczestnictwa we wprowadzaniu zmian. Współdecydowanie, jak wiadomo, pozwala na osiągnięcie najlepszych wyników.

Uzyskiwanie preferowanych wyników przez jak najefektywniejsze wykorzystanie zasobów publicznych wymusza nowy system zarządzania, który wyraża się poprzez działanie menedżerów jednostek publicznych w łańcuchach/sieciach dostaw. W układzie pionowym oznacza to poruszanie się po hierarchii organizacyjnej, w poziomym – poszukiwanie wsparcia na zewnątrz, w sektorze pozarządowym. Pośrednio jest to konsekwencją ograniczonych możliwości wpływu jednostki na rzeczywistość wymagającą poliwalentnych kompetencji. W tym kontekście stwierdzić należy, że wartość publiczna tworzona jest w ramach sieciowego współrządzenia (ang. *networked governance*[22]), w ramach którego należy wypracować mechanizmy łączące legitymizację demokracji i efektywność zarządzania[23].

Publiczne łańcuchy dostaw i związane z nimi procesy zarządzania często są nieprzejrzyste dla interesariuszy. Wynika to z faktu, że organa publiczne ciągle jeszcze nie mają adekwatnych mechanizmów kontroli i oceny wydatkowania środków publicznych oraz współpracy z sektorem pozarządowym. Mamy tu na myśli takie, które pozwolą na ocenę racjonalności wydatkowania środków, a nie tylko wypełnienia kosztowych wymogów zapisów przetargowych. Z reguły w ramach zamówień publicznych koncentrują się na współpracy z dostawcami pierwszego rzędu, czyli tymi, z którymi podpisują umowy na realizację zadań publicznych. Zgodnie z raportem *Office of Government of Commerce* jedynie nieliczne organizacje publiczne są w stanie analizować i określać kryteria doboru dostawców wzdłuż całego łańcucha dostaw[24]. A to sprawia, że nie dysponują rzetelnymi informacjami na temat niezawodności i terminowości podwykonawców swoich kluczowych dostawców. Badania pokazują, że 68% respondentów nie wie, jakimi kryteriami kierują się ich dostawcy, dokonując wyboru partnerów do realizacji zadań, ani jakie są możliwości reorganizacji łańcucha dostaw. Fakt ten uwidacznia konieczność

[22] *Network governance* znajduje zastosowanie, gdy istotne zasoby są rozdystrybuowane wśród podmiotów rządowych i pozarządowych, a ich łączenie i inicjowanie bezpośrednich interakcji między uczestnikami jest warunkiem podstawowym odpowiedniego zdefiniowania problemów. Ta forma zarządzania jest istotna w sytuacji, kiedy rząd nie jest w stanie samodzielnie rozwiązywać problemów, a społeczeństwo chce partycypować w opracowywaniu programów służących rozwiązywaniu problemów. J. Meyer-Stamer, *Governance and Territorial Developmen*t, "Policy, Politics and Polity in Local Economic Development mesopartner working paper" 2004, no. 7, s. 35.

[23] G. Stoker, *Public Value…*, op.cit.

[24] Office of Government of Commerce, *Supply Chain Management…*, op.cit.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

opracowania zasad i standardów współpracy między sektorem publicznym a organizacjami pozarządowymi[25].

Mimo iż stosunkowo często, zwłaszcza w procesie realizacji złożonych zamówień publicznych, łańcuch dostaw składa się z wielu ogniw, to do tej pory w sektorze publicznym niewiele zostało zrobione, żeby struktury łańcuchów i możliwości partycypacji w nich były bardziej przejrzyste. Może to wynikać m.in. z ograniczonych zasobów, jakimi dysponują organizacje samorządowe lub braku zrozumienia dla rozpatrywania świadczeń publicznych w kontekście wartości dla interesariuszy. Ograniczenie mogą stanowić również ramy polityczne i prawne warunkujące możliwości integracji zewnętrznych ogniw łańcucha dostaw. Mogą to być np. obawy przed trybami negocjacyjnymi, jedynie 1,09% takich postępowań realizowanych jest w przypadku zamówień o wartości poniżej progów unijnych i 2,18% przy zamówieniach powyżej tych progów[26]. Nieprowadzenie negocjacji jest ewidentną wadą procedur wyboru dostawców w łańcuchu dostaw. Dlatego należy dążyć do stworzenia nowych procedur, eliminujących dzisiejsze obawy i pozwalających na konstruktywny dialog. Postulat taki wydaje się o tyle istotny, że nawet przedsiębiorstwa już współpracujące z dostawcami w ramach klasycznych łańcuchów dostaw i nieograniczone ustawami i rozporządzeniami borykają się z problemem właściwej specyfikacji i opisu świadczonych usług, tak aby te odpowiadały wymogom zamówień publicznych[27]. Niemniej coraz większa presja konkurencyjności i innowacyjności stwarza konieczność poszukiwania nowych możliwości wzrostu efektywności, a to zmusza do większego zainteresowania kształtowaniem relacji wzdłuż całego łańcucha tworzenia wartości publicznej.

Ze względu na możliwość optymalizacji kosztów łańcuch/sieć dostaw jest narzędziem strategicznym. Efekt współdziałania między ogniwami łańcucha pozwala na redukcję kosztów globalnych i wzrost zysków. W sektorze publicznym zmniejszenie kosztów możliwe jest dzięki zastosowaniu procedury zamówień publicznych i delegowaniu realizacji zadań podmiotom zewnętrznym. Dzięki temu zasoby finansowe organizacji samorządowych mogą być efektywniej wydatkowane na zadania kluczowe, takie jak służba zdrowia czy edukacja, a społeczeństwo/podatnicy zyskuje

[25] W Wielkiej Brytanii np. funkcjonuje porozumienie *Compact*, na mocy którego dopuszczono sektor prywatny do ubiegania się o realizację zadań publicznych. Zgodnie z porozumieniem czas realizacji umów jest określony jako wieloletni, *Compact Renewal Consultation*, 2010, pkt 5.9, s. 13.

[26] *Sprawozdanie z funkcjonowania systemu zamówień publicznych w 2009 r.*, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2010, s. 24.

[27] A. Amirkhanyan, J. Kim, K.T. Lambright, *Putting the Pieces…*, op.cit., s. 714.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

większą wartość. Jak zauważa I. Ambe, w takich krajach jak Wielka Brytania, USA i Kanada koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw od lat znajduje zastosowanie w sferze zamówień publicznych i outsourcingu logistycznego[28]. Dla przykładu Departament Obrony Stanów Zjednoczonych poprzez poszerzenie łańcucha dostaw zminimalizował koszty logistyczne i czas realizacji zadań[29]. Niemiecka Bundeswera w ciągu dziewięciu lat zredukowała koszty o 1,2 mld EUR, jednocześnie osiągnęła prawie 65% wzrost efektywności przebiegu pojazdów. A przekazanie na zewnątrz zadań związanych z zaopatrzeniem wojska w odzież już w pierwszych dwóch latach przyniosło oszczędności na poziomie 175 mln EUR[30].

Office of Government of Commerce (OGC) w Wielkiej Brytanii co roku publikuje najlepsze praktyki w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw w sektorze publicznym. Kluczem do modernizacji publicznego łańcucha dostaw jest wewnętrzna i zewnętrzna integracja oparta na rozwiązaniach informatycznych, a przede wszystkim wdrożeniu bezpiecznych i szybkich połączeń (*Worldwide Communications*). Integracja w łańcuchu dostaw odgrywa także kluczową rolę w optymalizacji wsparcia logistycznego i w zarządzaniu zamówieniami publicznymi. Wszystkie jednostki sektora publicznego dążą do wzrostu efektywności działania, a społeczeństwo oczekuje sprawności realizacji zadań, tzn. największej wartości oferowanej po możliwie najniższych kosztach.

Na podstawie doświadczeń krajów, które już wdrożyły koncepcję łańcucha dostaw do praktyki sektora publicznego, można stwierdzić, że koncepcja ta pozwala na:

- lepszą alokację ryzyka – podział ryzyka powinien być kluczowym kryterium doboru dostawców w procesie zamówień publicznych;
- większą przejrzystość – stwarza możliwości wyboru podwykonawców, którzy dzięki swoim umiejętnościom, kompetencjom i dynamizmowi mogą przyczynić się do dostarczenia wartości dla beneficjentów po niższym koszcie dla organizacji publicznych. Dla sektora prywatnego oznacza to szersze możliwości partycypacji w realizacji zadań publicznych;

[28] I.M. Ambe, *An Exploration of Supply Chain Management Practices in the Central District Municipality*, "Educational Research and Review" 2009, vol. 4(9), s. 427 i nast.

[29] C. Gansler, R.E. Luby, B. Kornberg, *Supply Chain Management in Government and Business*, w: *Transforming Government*, red. J. Gansler, R.E. Luby, The IBM Centre for the Business for Government, Series 2004, s. 4.

[30] G. Poletti, *Teilprivatisierung: Armee drückt aufs Bremspedal*, www.wiso-net.de/r_presse (13.09.2012).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- rozwój innowacyjności – sektor prywatny charakteryzuje się większą innowacyjnością niż sektor publiczny, a to oznacza możliwości wzrostu jakości świadczeń publicznych, szybkości ich realizacji i niższych kosztów w całym cyklu życia;
- precyzyjniejsze definiowanie wymagań beneficjentów – wczesne skonstruowanie łańcucha dostaw pozwala na kształtowanie odpowiednich relacji między ogniwami;
- wczesną identyfikację zagrożeń i wąskich gardeł – partnerskie relacje między ogniwami łańcucha zwiększają świadomość konsekwencji niedotrzymania warunków umowy;
- dostarczenie większej wartości – poprzez poprawę realizacji świadczeń, skrócenie czasu dostaw i redukcję kosztów.

Reasumując: szersze wykorzystanie koncepcji łańcucha dostaw w praktyce sektora publicznego powinno przyczynić się do wzrostu jego efektywności i podniesienia jakości świadczeń publicznych. Ponadto powinno stanowić czynnik stymulujący konkurencję podmiotów realizujących zadania publiczne, nie tylko na poziomie pierwszego dostawcy, lecz także podwykonawców. Analiza zależności między ogniwami łańcucha tworzącymi wartość rzeczywistą pozwala jednocześnie na efektywne zarządzanie relacjami z dostawcami wzdłuż całego łańcucha.

Podsumowanie

Publiczny łańcuch dostaw stanowi sieć pionowych i poziomych powiązań z instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi przyczyniającymi się do tworzenia wartości publicznej. Jego struktura jest szersza od łańcucha klasycznego o poziom polityczny i administracyjny, które nie tworzą rzeczywistej wartości, ale bez której wartość dla interesariuszy nie mogłaby być dostarczona. W sektorze publicznym analizuje się efektywność i skuteczność działań, ze względu na fakt, że wydatki publiczne powinny prowadzić do realizacji celu (świadczeń publicznych), tzn. być skuteczne. Natomiast kryterium efektywności prowadzące do wyboru najkorzystniejszej oferty jest cechą współczesnego zarządzania publicznego (opartego na zamówieniach publicznych). Publiczny łańcuch dostaw obydwa te cele wspiera. Poprzez analizę zależności i powiązań pomiędzy ogniwami pozwala na reorganizację i optymalizację struktury łańcucha, a zatem wzrost efektywności. Natomiast ukierunkowanie tworzenia wartości na klientów ostatecznych (społeczeństwo) sprawia, że zadania publiczne realizowane są zgodnie z kryterium sprawności.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wdrożenie do praktyki funkcjonowania sektora publicznego koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw może być inspiracją, która akcentuje dążenie do dostarczania większej wartości publicznej przy jednoczesnej redukcji wydatków samorządów lokalnych. Ponadto, podobnie jak w sektorze prywatnym, może pozwolić na generowanie przewagi konkurencyjnej jednostki samorządowej, która musi sprostać nie tylko potrzebom i oczekiwaniom beneficjentów, lecz także zaoferować wartość większą aniżeli inne. Pozytywne wyniki wdrożenia koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw do praktyki samorządowej potwierdzają jego potencjał optymalizacji działań związanych z realizacją zadań publicznych.

Autorka opracowania ma świadomość, że problemy zasygnalizowane w niniejszym opracowaniu nie wyczerpują problematyki zarządzania łańcuchem dostaw w sektorze publicznym, niemniej ma nadzieję, że stanie się ono impulsem do dalszych rozważań i upowszechnienia takiego sposobu tworzenia wartości dla społeczeństwa.

Bibliografia

Ambe I.M., *An Eexploration of Supply Chain Management Practices in the Central District Municipality*, "Educational Research and Review" 2009, vol. 4(9).

Amirkhanyan A., Kim J., Lambright K.T., *Putting the Pieces Together: A Comprehensive Framework for Understanding the Decision to Contract Out and Contractor Performance*, "International Journal of Public Administration" 2007, vol. 30, no. 6.

Benington J., *Creating the Public in Order to Create Public Value*, "International Journal of Public Administration" 2009, no. 32.

Borowski J., *Łańcuch wartości jako nowa teoria zarządzania strategicznego*, "Optimum. Studia Ekonomiczne" 2013, nr 2(62).

Council of Supply Chain Management Professionals, *Supply Chain Management and Logistics Management Definitions*, http://cscmp.org (dostep: 16.08.2007).

Davis P.R., *A Relationship Approach to Construction Supply Chains*, "Industrial Management & Data Systems" 2008, vol. 108, no. 3.

Eßig M., Witt M., Scheckenhofer M., *Öffentliche Logistik. Logistik zur Erfüllung öffentliche Aufgaben*, w: *Öffentliche Logisik*, red. M. Eßig, M. Witt, Gabler Verlag, Wiesbaden 2009.

Gansler C., Luby R.E., Kornberg B., *Supply Chain Management in Government and Business*, w: *Transforming Government*, red. J. Gansler, R.E. Luby, The IBM Centre for the Business for Government, Series 2004.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Kauf S., *Integracja marketingu i logistyki w zarządzaniu regionem*, w: *Logistyka szansą rozwoju miasta i regionu na przykładzie Ziemi Piotrkowskiej*, red. W. Starzyńska, J. Rogalski, Piotrków Trybunalski 2008.

Kauf S., *Wybrane atrybuty zarządzania publicznym łańcuchem dostaw – orientacja na klienta i przepływy*, „Studia Ekonomiczne Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Zarządzanie" 2015, nr 1.

Kelly G., Mulgan G., Muers S., *Creating Public Value: An Analytical Framework for Public Service Reform*, Discussion paper prepared by the Cabinet Office Strategy Unit, United Kingdom 2002.

Korosec R.L., *Assessing the Feasibility of Supply Chain Management within Purchasing and Procurement*, "Public Performance & Management Review" 2003, vol. 27, no. 2.

Migiro S.O., Ambe I.A., *Evaluation of the Implementation of Public Sector Supply Chain Management and Challenges: a Case Study of the Central District Municipality*, "African Journal of Business Management" 2008, vol. 2(12).

Miles D., *Techniques of Value Analysis and Engineering*, McGraw-Hill, New York 1989.

Moore M.H., *Creating Public Value*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusettes, London 1995.

Office of Government of Commerce, *Supply Chain Management in Public Sector Procurement*': *A Guide Version*, final version, 6th June 2005.

Poletti G., *Teilprivatisierung: Armee drückt aufs Bremspedal*, www.wiso-net.de/r_presse (13.09.2012).

Sprawozdanie z funkcjonowania systemu zamówień publicznych w 2009 r., Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2010.

Stoker G., *Public Value Management: A New Narrative for Networked Governance?*, "The American Review of Public Administration" 2006, vol. 36, no. 41.

Szromnik M., *Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku*, Kraków 2007.

Wal Z. van der, Hout E. van, *Is Public Value Pluralism Paramount? The Intrinsic Multiplicity and Hybridity of Public Values*, "International Journal of Public Administration" 2009, no. 32.

Zsidisin G.A., Jun M., Adams L.L., *The Relationship between Information Technology and Service Quality in Dual-Direction Supply Chain*, "International Journal of Service Industry Management" 2000, vol. 11, no. 4.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

THE SUPPLY CHAIN AS A BASIS FOR THE VALUE CREATION OF LOCAL GOVERNMENT UNITS

Summary

The paper discusses the possibilities of using the concept of the supply chain in creating value for society by local government units. In particular, the specific nature of the value chain is presented, which can be used in the public sector. The author pointed out that the value chain is a network of vertical and horizontal linkages with institutions, organizations and businesses, thus contributing to the creation of public value. In this paper, it was highlighted that the supply chain is an adequate instrument to control the process of creating public value. In addition, it was noted that for creating value it is important to identify processes and coordinate contacts between units providing public benefits.

Keywords: the (public) supply chain, the public value, local government units

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Agata Krzemińska
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Rozdział 7

ZARZĄDZENIE PORTFOLIO PRODUKTÓW A PLANISTYCZNE PROCESY ŁAŃCUCHA DOSTAW

Streszczenie

Opracowanie prezentuje rolę klasyfikacji ABC przy wdrażaniu i monitorowaniu planistycznych procesów łańcucha dostaw. Na wstępie przedstawiono potencjalne konflikty między działami, których powodem jest różne postrzeganie dużej różnorodności asortymentu. Kompleksowość i opłacalność portfolio produktów pokazano za pomocą klasyfikacji ABC. Następnie dokonano szczegółowej, teoretycznej charakterystyki metody. Bazując na przypisaniu produktów do właściwych sektorów, zidentyfikowano sposoby wykorzystania macierzy ABC & XYZ (przypisanie czasu i środków) w takich procesach jak *Sales & Operations Planning*, prognozowanie popytu czy *Quick response*. Na zakończenie dokonano krótkiego podsumowania.

Słowa kluczowe: klasyfikacja ABC, S & OP, *Quick response*, automatyzacja procesów łańcucha dostaw, optymalizacja portfolio

Wstęp

Przedsiębiorstwa działają w warunkach silnej konkurencji rynkowej i, aby osiągać zyski, stosują coraz bardziej wyszukane metody, wdrażają kulturę *Lean* czy *Sales & Operations Planning*, starają się szukać oszczędności na każdym etapie łańcucha dostaw. Jednym z narzędzi, które w uniwersalny sposób pozwala podzielić czas i środki, odpowiednio

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w poszczególnych procesach planistycznych w ramach łańcucha dostaw na produkty najbardziej opłacalne i te generujące niewielkie korzyści, jest klasyfikacja ABC. Uzyskane dzięki jej wdrożeniu oszczędności i wskazówki dotyczące optymalnego wykorzystania czasu przez kluczowych pracowników w odniesieniu do poszczególnych segmentów portfela produktów budują przewagę konkurencyjną. Opracowanie ma na celu zaproponowanie, jak przy minimalnym nakładzie kosztów zarządzać łańcuchem dostaw, wykorzystując klasyfikację ABC do dywersyfikacji planistycznych aktywności łańcucha dostaw pomiędzy produkty bardziej i mniej opłacalne. Klasyfikacja ABC, opisana jako taka szeroko w literaturze, zyskuje obecnie na znaczeniu w połączeniu z nowoczesnymi procesami łańcucha dostaw wykorzystywanymi w działach planowania firm produkcyjnych, takich jak S&OP, *Quick response* czy CPFR. Główną metodą badawczą, podpartą badaniem literaturowym, jest studium przypadku oparte na kilkunastu spółkach produkcyjnych z branży FMCG rozmieszczonych w różnych krajach Europy. W ramach studium przypadku wykorzystano kilkuletnie dane finansowe oraz materiały służące wprowadzeniu i monitorowaniu poszczególnych procesów.

1. Różnorodność asortymentu a konflikty pomiędzy różnymi działami w przedsiębiorstwie

Nadrzędnym celem organizacji jest sprostanie oczekiwaniom klientów. Aby ten cel był realizowany, wszystkie działy w przedsiębiorstwie powinny współpracować. W praktyce, działając w sposób konwencjonalny, poszczególne działy inaczej postrzegają drogę do osiągnięcia sukcesu. Pojawiają się konflikty i brak równowagi interesów pomiędzy poszczególnymi funkcjami. Nie bez znaczenia w tej sytuacji pozostaje różnorodność produktów w portfelu przedsiębiorstwa.

Jeżeli marketing wyznacza sobie za cel wzrost przychodów, drogą do jego realizacji są:

- wysoki poziom obsługi klienta, **różnorodność produktów**, wysoki poziom dostępności towarów w magazynie, tak aby produkty zawsze tam były podczas realizacji zamówienia, co będzie skutkować wyższymi kosztami magazynowania, a im więcej produktów, tym większe koszty magazynowania, bo każdy produkt należy zabezpieczyć;
- krótkie partie produkcyjne (wysoka elastyczność) i możliwość ingerencji w plany produkcyjne w każdej chwili, aby szybko zrealizować nieplanowane

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

wcześniej zamówienie (niska wydajność produkcyjna), przez co rosną koszty produkcji.

Dział produkcji obiera sobie za cel redukcję kosztów produkcyjnych, który jest możliwy do zrealizowania poprzez wysoką wydajność produkcyjną (**im mniej produktów, tym lepiej**, rzadkie zmiany ustawień na liniach, długie serie), co będzie skutkować niską elastycznością, potrzebną, aby sprostać potrzebom klienta. Wysoki poziom zapasów surowców i materiałów w toku produkcji ma zapewnić brak przestojów na liniach produkcyjnych. Im bardziej zatem zróżnicowany jest asortyment, tym większe potrzeby jego dostępności w magazynach.

Dział finansów dąży do realizacji celów przedsiębiorstwa poprzez wzrost zysku, poprawę przepływów pieniężnych i redukcję inwestycji. Aby to osiągnąć, dział finansowy będzie optował za niskim poziomem zapasów i redukcją inwestycji z nimi związanych, wysoką wydajnością produkcji, aby minimalizować koszty, i wysokim poziomem obsługi klienta, aby maksymalizować zysk.

W celu rozwiązania konfliktów między działami, poprawienia komunikacji, a tym samym usprawnienia procesów w ramach łańcucha dostaw i zwiększenia swojej przewagi konkurencyjnej można posłużyć się na przykład takimi nowoczesnymi narzędziami, jakimi są proces *Sales & Operations Planning*, który pomaga równoważyć podaż i popyt oraz zwiększyć poziom obsługi klienta, teorią ograniczeń, która pomaga eliminować wąskie gardła pośród procesów produkcyjnych, i *Lean*, która uczy, jak dobierać zapasy na bieżąco, bez zbędnego ich magazynowania.

Innym ważnym narzędziem wykorzystywanym do wizualizacji i analizy portfolio oraz pokazania zależności, jakie istnieją między dużą różnorodnością produktów a zyskownością, jest klasyfikacja ABC, która zostanie omówiona w kolejnych rozdziałach.

2. Podział asortymentu zgodnie z klasyfikacją ABC

W przypadku traktowania wszystkich produktów w jednakowy sposób nie dywersyfikuje się znaczenia, jakie te produkty wnoszą do poszczególnych elementów łańcucha dostaw, takich jak: jakość świadczonych usług, polityka utrzymywania bezpiecznego poziomu zapasów, priorytety w ramach *Quick response*, strategia planowania produkcji, prognozowanie popytu czy *Sales & Operations Planning*.

W opozycji do równego traktowania wszystkich produktów jest ich segmentacja oparta na rankingu, w którym produkty zostały zidentyfikowane i posortowane

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w sposób malejący pod względem poziomu ważności osiągania celów biznesowych przez organizację.

Potrzebę uszeregowania pozycji asortymentowych wchodzących w skład zapasów według ich znaczenia po raz pierwszy dostrzegł H. Dicky z General Electric. Zasugerował on klasyfikowanie tych pozycji według względnej wielkości sprzedaży, związanych z nią przepływów pieniężnych, czasów dostawy lub kosztów wyczerpania się tych zapasów. Do klasyfikacji pozycji asortymentowych wykorzystał on procedurę, którą dziś nazywa się klasyfikacją ABC[1], zilustrowaną poniżej w tabeli, gdzie kategorii A przypisuje się 20% elementów, którym odpowiada 80% rocznych przychodów, kategorii B przypisuje się kolejnych 30% zapasów, którym przypisuje się 15% przychodów, a w kategorii C znajduje się najmniej opłacalne 50% produktów, które wytwarzają raptem 5% przychodów[2]. Przychody są jedynie przykładem kryterium budowania klasyfikacji ABC. W zależności od przyjętych w firmie rachunkowych zasad kalkulacji kosztów nie wszystkie dane finansowe, które mogłyby posłużyć za kryterium do segmentacji, są dostępne. Uzgodnienia kryterium klasyfikacji dokonuje się wtedy na podstawie dostępnych informacji, optymalnych ze względu na specyfikę branży.

Zależność 80:20 przedstawił włoski ekonomista Vilfredo Pareto na podstawie przeprowadzonych obserwacji. Stwierdził, że zazwyczaj niewielka liczba elementów generuje rezultaty osiągnięte w jakiejkolwiek sytuacji. Reguła Pareto stanowi, że 20% zapasów/produktów tworzy 80% kosztów/zysków/przychodów[3].

Tabela 1. Prawo Pareto a klasyfikacja ABC

	Procent zapasów	Procent przychodów/kosztów
Kategoria A	20%	80%
Kategoria B	30%	15%
Kategoria C	50%	5%

Źródło: opracowanie własne.

W dalszej części opracowania zostaną przedstawione propozycje zarządzania ogółem produktów oparte na klasyfikacji ABC.

[1] J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 231.

[2] T. Arnold, *Introduction to Materials Management*, Pearson, New Jersey 2004, s. 250.

[3] R. Jacobs, W. Berry, *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, McGraw-Hill Irwin, New York 2011, s. 439.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

3. Kontrola zapasów wyrobów gotowych zgodnie z podejściem ABC

Kontrola zapasów zgodnie z podejściem ABC powinna się odbywać z różną intensywnością w stosunku do dóbr bardziej i mniej zyskownych, co zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Typy kontroli zgodne z podejściem ABC

Klasa produktu	Rodzaj kontroli	Opis
A: produkty priorytetowe	Ścisła kontrola	– regularne częste kontrole managementu – częste przeglądy prognoz – ścisła aktualizacja
B: produkty ze średnim znaczeniem dla organizacji	Normalna kontrola	– regularne kontrole oraz aktualizacje prognoz, ale rzadsze niż w przypadku produktów klasy A
C: produkty o niskim znaczeniu	Podstawowa, wyrywkowa kontrola	– istnieje zapas tych produktów – produkty zamawiane w dużych partiach

Źródło: opracowanie własne.

Strategia kontroli zapasów według T. Arnolda zawiera w sobie dwie reguły:

- utrzymywanie kilku sztuk dóbr klasy C, bo one nie podniosą kosztów magazynowania (teoretycznie 5% kosztów całkowitych), a niższy koszt nie jest warty ryzyka niedoboru czy przestojów na produkcji,
- uwaga powinna się skupiać na redukcji dóbr klasy A, jako że stanowią 80% wartości magazynowej i zasługują na najwyższy poziom kontroli[4].

Inne podejście do grupy produktów wolno zbywalnych przedstawia J. Coyle, twierdząc, że produkty z grupy C nie muszą mieć zabezpieczonego zapasu, wręcz powinno się je produkować na zamówienie, aby nie generować kosztów magazynowania[5]. Autorka przychyla się do poglądu Coyle'a, uważa bowiem za kosztowne utrzymywanie zapasów dla 50% produktów, z których uzyska się około 5% zysku, a koszt ich utrzymywania, na podstawie przeprowadzonych analiz, będzie wynosił nawet kilkanaście procent kosztów magazynowania wszystkich produktów.

Wyniki *case study* przeprowadzonego na 18 spółkach dla 1% najmniej opłacalnych produktów (jednakowe kryterium dostępne dla wszystkich spółek: suma

[4] T. Arnold, *Introduction to Materials…*, op.cit., s. 252.
[5] J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, *Zarządzanie logistyczne*, op.cit., s. 232.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zysku brutto z 12 miesięcy) pokazują, że koszty magazynowania tych produktów są bardzo wysokie. Łącznie dla 18 spółek koszty magazynowania dla 1% najmniej opłacalnych produktów wyniosły 14% kosztów magazynowania wszystkich produktów, a dla 0,1% produktów – 10% kosztów.

Tabela 3. Zestawienie kosztów transportu dla 1% i 0,1% najmniej opłacalnych produktów

Przedsiębiorstwo produkcyjne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Łącznie
% kosztów dla 1% zysku	5	27	7	7	38	12	5	8	12	0	21	13	45	11	12	0	7	15	**14**
% kosztów dla 0,1% zysku	2	25	2	3	16	7	3	3	7	0	14	9	34	7	8	0	3	11	**10**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych 18 spółek branży FMCG.

Powyższe zestawienie pokazuje, jak nieproporcjonalnie układają się koszty magazynowania w stosunku do zysku przypadającego na najmniej opłacalne produkty. Wyeliminowanie wysokich kosztów transportu produktów wolno zbywalnych poprzez produkcję na zamówienie (MTO) zamiast na magazyn (MTS) może stanowić źródło przewagi konkurencyjnej. Decydując się jednak zostać w środowisku MTS – godna uwagi z punktu widzenia zarządzania łańcuchem dostaw jest również analiza struktury magazynowej dla dóbr klasy C. W przypadku gdy firma dysponuje siecią magazynów, czy dobra wolno zbywalne powinny być przechowywane w magazynach regionalnych? Dzięki temu produkt jest szybciej dostępny dla klienta, natomiast koszt utrzymywania w kilku magazynach regionalnych jest wyższy niż utrzymywanie zapasu w jednym magazynie centralnym. Niższy koszt utrzymywania zapasów versus wyższa jakość obsługi klienta – decyzja w tym temacie powinna być podjęta na podstawie konsensusu interfunkcjonalnego na najwyższym szczeblu organizacji, na przykład w ramach procesu S&OP.

4. *Sales & Operations Planning*

Sales & Operations Planning jest tradycyjnie rozumiany jako proces podejmowania decyzji związanych z równoważeniem podaży i popytu na poziomie

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zagregowanym[6]. W proces powinni być zaangażowani menedżerowie najwyższego szczebla różnych działów organizacji. Wdrożenie S & OP zwiększa przewagę konkurencyjną, najważniejsze bowiem decyzje mające wpływ na pracę różnych działów są przedyskutowane i podejmowane przy współudziale przedstawicieli wszystkich działów, co poprawia komunikację i docelowo skraca czas realizacji zamówień klientów, zwiększając ich poziom satysfakcji. Podjęte w ramach S & OP decyzje są kompromisem wypracowanym tak, aby były optymalne dla całego łańcucha dostaw, a nie ustaleniem najlepszym dla jednego działu, który negatywnie wpływa na pracę innych jednostek[7]. Przykładowo: informacja zgłaszana przez dział marketingu o wdrożeniu nowych produktów w zbyt krótkim terminie może być skontrowana przez dział zakupów ze względu na zbyt krótki czas na znalezienie dostawców surowców, przez dział produkcji, który potrzebuje czasu na dostosowanie linii produkcyjnych, czy dział planowania, który uwzględni produkty w planowaniu produkcji i zbada wolne moce produkcyjne.

Podstawowe korzyści, jakie wynikają z wdrożenia S & OP dla zarządzania łańcuchem dostaw, to m.in.[8]:

- wyższy poziom obsługi klienta poprzez zdolność utrzymywania popytu i podaży w równowadze,
- niższy poziom zapasów wyrobów gotowych, połączony z wyższym poziomem obsługi klienta, co w klasycznie prowadzonej organizacji się wyklucza, ponieważ wyższy poziom obsługi klienta wymaga wyższego bezpiecznego poziomu wartości magazynowych. S & OP umożliwia menedżerom ustalenie pożądanego poziomu zapasów wyrobów gotowych i aktywne nim zarządzanie,
- stabilniejsza współpraca z dostawcami, wyższa produktywność w fabrykach (S & OP patrzy w przyszłość i pozwala szybciej wprowadzać zmiany),
- bardziej kontrolowane wprowadzanie nowych produktów na rynek, co również jest powiązane z orientacją S & OP do patrzenia w przyszłość i współpracą różnych działów; dzięki temu można np. wcześniej zaplanować moce produkcyjne, ustalić możliwości dostawców i rozwiązać ewentualne problemy,
- mniejsze opóźnienia dzięki szybszym okresom realizacji zamówień[9].

[6] T. Wallace, R. Stahl, *Sales and Operations Planning. The Executive's Guide*, Wallace & Company, USA 2006, s. XV.

[7] C. Bozarth, R. Handfield, *Introduction to Operations and Supply Chain Management*, Pearson, New Jersey 2006, s. 374.

[8] T. Wallace, R. Stahl, *Sales & Operations Planning. How-To Handbook*, Wallace & Company, USA 2008, s. 9.

[9] Ibidem, s. 4.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Mając świadomość powyższych zalet S&OP, w tym interfunkcjonalnego zrozumienia problemów pojawiających się organizacji i wspólnego ich rozwiązywania z myślą o wszystkich elementach łańcucha dostaw, a nie pojedynczego ogniwa, przedsiębiorstwo wdrażające S&OP może skorzystać z klasyfikacji ABC. Wprawdzie S&OP omawia się na poziomie zagregowanym, ale klasyfikacja produktów może stanowić podstawę analizy.

W *case study* posłużono się spółkami produkcyjnymi branży FMCG, w których liczba produktów waha się od 50 do 2500. Dla każdego z przedsiębiorstw obliczono, ile najmniej opłacalnych produktów generuje 1% zysków i jaki stanowi to procent całego portfela produktów. W kilku przypadkach, przedstawionych w tabeli poniżej, okazało się, że aż ponad 40% produktów wytwarza raptem 1% zysków, co powinno skłonić organy zarządzające do pogłębionej pracy nad uzdrowieniem przedsiębiorstwa.

Aby ustalić, co stanowi główną przyczynę problemu, podzielono produkty na kategorie (rodziny produktów), które są charakterystyczne dla danego przedsiębiorstwa. Może to być podział ze względu na surowce, opakowania, rozmieszczenie fabryk, typy klientów, marki itp. Przykładowy podział, przedstawiony w tabeli 5, pokazuje, w której z kategorii mieści się najwięcej nieopłacalnych produktów dla danego przedsiębiorstwa. Na tym poziomie szczegółowości rysują się pierwsze spostrzeżenia, które powinny zostać omówione w interfunkcjonalnym gronie decydentów.

Po sześciu miesiącach dokonano ponownego przeglądu. Przede wszystkim w pięciu z sześciu spółek liczba produktów w portfelu spadła, co zostało pokazane w tabeli 6. Największy spadek nastąpił w spółce nr 15, gdzie zrezygnowano z jednego dużego obszaru działalności, który głównie generował koszty transportu i magazynowania. Spowodowało to znaczne zmiany w łańcuchu dostaw spółki nr 15, przyniosło już w krótkim czasie oszczędności, a zaangażowanie pracowników zostało skierowane odpowiednio na inne kanały działalności. Również w spółkach, gdzie liczba produktów zmniejszyła się o 50–100, nastąpiła poprawa na całej długości łańcucha dostaw. Planistom łatwiej tworzy się prognozy popytu i planuje podaż, dział zakupów trafniej ocenia potrzeby surowcowe, na produkcji rzadziej zmienia się ustawienia dzięki czemu przestoje są krótsze, a w magazynach jest mniej produktów, dla których trzeba utrzymywać bezpieczny poziom zapasów.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Tabela 4. Zestawienie produktów 18 spółek branży FMCG i generowanych przez nie zysków

% generowanego zysku	Produkty\ Przedsię-biorstwo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Łącznie
	Liczba produktów ogółem (SKU)	**51**	**224**	**259**	**172**	**82**	**121**	**266**	**135**	**285**	**95**	**1073**	**604**	**603**	**238**	**2651**	**345**	**324**	**517**	8045
10% zysku generowane przez najbardziej opłacalne produkty (A)	Liczba produktów	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	24
	% portfolio	2	0,4	1	1	1	1	0,4	1	0	1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,0	0,3	0,3	1	0,3
1% zysku generowane przez najmniej opłacalne produkty (C)	Liczba produktów	15	**128**	83	61	25	38	100	48	**118**	35	**581**	**269**	**413**	71	**1790**	79	119	165	4138
	% portfolio	29	**57**	32	35	30	31	38	36	**41**	37	**54**	**45**	**68**	30	**68**	23	37	32	51
0,1% zysku generowane przez najmniej opłacalne produkty (C)	Liczba produktów	7	117	43	34	11	19	68	29	71	17	405	219	404	44	1461	33	77	125	3184
	% portfolio	14	52	17	20	13	16	26	21	25	18	38	36	67	18	55	10	24	24	39

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych 18 spółek branży FMCG.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 77057334656464439

Tabela 5. Podział produktów 18 spółek branży FMCG na kategorie

Kategoria/ Przedsiębiorstwo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Łącznie
Ogół portfolio																			
Kategoria A	4	29	12	5	7	58	44	16	6	4	95	164	33	55	7	40	35	55	669
Kategoria B	40	159	118	151	68	52	152	70	119	81	221	177	120	120	781	123	184	211	2947
Kategoria C	7	17	58	6	7	0	30	13	10	9	19	32	96	47	246	14	83	41	735
Kategoria D	0	0	18	10	0	0	5	13	55	0	210	191	123	0	226	84	0	130	1065
Kategoria E	0	5	49	0	0	0	25	20	76	0	141	29	31	0	28	41	0	74	519
Kategoria F	0	0	0	0	0	10	0	0	5	0	228	4	167	0	1084	27	0	2	1527
Kategoria G	0	0	4	0	0	0	3	3	0	0	9	7	28	0	11	5	0	3	73
Kategoria H	0	14	0	0	0	1	7	0	14	1	148	0	3	16	0	11	22	0	237
Kategoria I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	1	7
Kategoria J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266	0	0	0	266
Produkty generujące 0,1% zysku																			
Kategoria A	2	19	8	1	4	13	28	8	5	4	9	92	18	12	2	12	15	33	285
Kategoria B	4	77	20	31	7	6	26	10	17	12	27	51	64	20	296	7	29	41	745
Kategoria C	1	11	7	2	0	0	4	2	4	0	3	19	46	8	124	0	26	11	268
Kategoria D	0	0	1	0	0	0	1	8	18	0	77	45	75	0	115	3	0	29	372
Kategoria E	0	5	7	0	0	0	4	1	22	0	40	7	17	0	16	1	0	11	131
Kategoria F	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	176	3	166	0	651	10	0	0	1008
Kategoria G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	17	0	4	0	0	0	26
Kategoria H	0	5	0	0	0	0	5	0	3	1	70	0	0	4	0	0	7	0	95
Kategoria I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
Kategoria J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0	0	251

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych 18 spółek branży FMCG.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 77057333A65646439

Tabela 6. Zestawienie produktów spółek o największym udziale produktów nieopłacalnych w portfolio po 6 miesiącach od pierwszej analizy

Przedsiębiorstwo	2	9	11	12	13	15
Liczba produktów ogółem Q4 2015	224	285	1073	604	603	2651
Liczba produktów ogółem Q2 2016	204	297	1017	550	484	1555
Spadek/wzrost liczby produktów	**–20**	12	**–56**	**–54**	**–119**	**–1096**
Produkty generujące 1% zysku	92	117	496	182	290	670
% portfolio generujący 1% zysku	**45%**	**39%**	**49%**	**49%**	**60%**	**43%**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych spółek branży FMCG.

Aby sprawdzić efekty zmniejszonej liczby produktów, porównano jakość obsługi klienta poprzez pomiar wolumenu dostarczonych zamówień na czas w stosunku do wolumenu ogółu zamówień w latach 2015 i 2016. Pod uwagę wzięto dane od początku roku do tygodnia 24. W pięciu z sześciu analizowanych przedsiębiorstw wskaźnik się poprawił.

Tabela 7. Wskaźnik mierzący dostarczenie zamówień na czas w latach 2015 i 2016 w spółkach z branży FMCG

Spółka	2015	2016
2	98,0%	99,4%
9	99,8%	99,8%
11	99,2%	99,7%
12	99,0%	99,1%
13	98,9%	99,6%
15	99,2%	99,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych spółek branży FMCG.

Z punktu widzenia zarządzania łańcuchem dostaw im smuklejsze portfolio produktów, tym łatwiej nim zarządzać.

5. Prognozowanie popytu a macierz ABC & XYZ

Czas poświęcany na analizę portfolio produktów powinien być zdywersyfikowany nie tylko ze względu na znaczenie poszczególnych produktów dla organizacji, lecz także ze względu na ich stabilność sprzedaży. Pomocna w ramowym wyznaczeniu

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

czasu na analizę poszczególnych produktów jest macierz ABC & XYZ. Klasyfikacja XYZ dzieli produkty na klasy ze względu na współczynnik wariancji prognoz sprzedaży w stosunku do rzeczywistej sprzedaży. Produkty, dla których sprawdzalność prognoz jest wysoka i wariancja jest mniejsza niż 50%, nie wymagają intensywnej kontroli, manualnej ingerencji w prognozy statystyczne. Produkty, których wariancja jest większa niż 50% i mniejsza niż 100%, wymagają kontroli i ingerencji planistów w planowanie popytu. Sprzedaż tych produktów jest w miarę regularna w ramach krótkich okresów, natomiast waha się na przestrzeni okresów, pojawiają się trendy, sezonowość, a modele statystyczne mogą zauważać te zmienne z pewnym opóźnieniem. Gdy popyt jest nieregularny, nie można wychwycić żadnych zależności, dane historyczne są bezużyteczne, modele statyczne nie sprawdzą się, a wariancja prognoz będzie wynosić powyżej 100%.

Zależność, jaka istnieje pomiędzy wysokością sprzedaży a jej regularnością, została przedstawiona w tabeli 8. Największa kontrola i wiedza biznesowa przedstawicieli różnych działów powinna być skierowana do sektorów A/B–Y/Z, których produkty generują największe zyski dla organizacji, ale ich popyt jest na tyle niestabilny, że wymaga manualnego planowania.

Tabela 8. Optymalizacja modeli prognoz popytu na podstawie klasyfikacji ABC & XYZ

Klasa produktów	Zysk	Sprzedaż regularna	Sprzedaż regularna, ale fluktuacyjna	Sprzedaż nieregularna
		X	Y	Z
A (top 80%)	wysoki	AUTOMATYZACJA, BACZNE MONITOROWANIE	ZWIĘKSZONE SKUPIENIE PLANISTÓW, POMOC MODELI STATYSTYCZNYCH	
B (80–95%)	średni	AUTOMATYZACJA		
C (95–100%)	niski/strata	AUTOMATYZACJA	AUTOMATYZACJA	AUTOMATYZACJA

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych spółki z branży FMCG.

Przegląd prognoz powinien być dostosowany do znaczenia produktów w portfolio. Zatem produkty klasy A powinny być najczęściej rewidowane, a klasy C – sporadycznie i powinno to być powiązane z ewentualną decyzją o eliminacji tych produktów z rynku.

Wytyczenie macierzy ABC & XYZ pozwala wyłonić produkty, dla których prognozy są tworzone metodami statystycznymi za pomocą narzędzi dostępnych w organizacji bądź też poprzez nawiązanie współpracy z firmą specjalizującą się

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w tym zakresie. Prognozy utworzone zewnętrznie są zazwyczaj dobrze dopasowane, jako że tworzenie modeli jest głównym zadaniem firmy outsourcingowej, w czasie gdy wachlarz zadań planisty w firmie produkcyjnej jest dużo szerszy i w praktyce korzysta się z raz ustalonych modeli. W pięciu zbadanych spółkach branży FMCG, które podjęły współpracę z firmą specjalizującą się w tworzeniu prognoz, prognozy firmy zewnętrznej były lepiej dopasowane niż prognozy utworzone przez planistów na wewnętrznym systemie.

Tabela 9. Optymalizacja modeli prognoz popytu na podstawie klasyfikacji ABC & XYZ

	X (współczynnik wariancji < 50%)	Y (współczynnik wariancji < 100%)	Z (współczynnik wariancji > 100%)	Przegląd (przykład częstotliwości)
A (top 80%)	Prognozowanie statystyczne	Prognozowanie statystyczne + + branie pod uwagę danych od działów sprzedaży i marketingu	Prognozowanie statystyczne + + skupienie się na danych od działów sprzedaży i marketingu	tygodniowo
B (80–95%)	Prognozowanie statystyczne + + identyfikacja przypadków odbiegających od normy	Prognozowanie statystyczne + + identyfikacja przypadków odbiegających od normy	Branie pod uwagę danych od działów sprzedaży i marketingu + + identyfikacja przypadków odbiegających od normy	miesięcznie
C (95–100%)	Prognozowanie statystyczne + + identyfikacja przypadków odbiegających od normy	Prognozowanie statystyczne + + identyfikacja przypadków odbiegających od normy	Przegląd zbiegający się z decyzjami związanymi z usuwaniem produktów z tego segmentu z rynku	kwartalnie

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych spółki z branży FMCG.

Odseparowanie produktów prognozowanych za pomocą statystyki od pozostałych pozwala planistom poświęcić czas na analizę produktów o nieregularnej sprzedaży, co w odniesieniu do kilkuset lub więcej produktów, jak w przypadku omawianych wyżej 18 przedsiębiorstw produkcyjnych, stanowi duże udogodnienie.

Dla pięciu przedsiębiorstw, które rozpoczęły współpracę z firmą zewnętrzną przygotowującą prognozy statystyczne, policzono sprawdzalność prognozy. Porównano dane od początku roku do tygodnia 24. odpowiednio w latach 2015 i 2016. Mimo że korzystanie z zewnętrznego narzędzia rozpoczęło się w tygodniu 14., już

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

po 10 tygodniach można zauważyć, że sprawdzalność prognozy (mierzona jako różnica liczby 1 i ilorazu odchylenia bezwzględnego prognozy sprzedaży i bieżącej sprzedaży podzielonego przez prognozę sprzedaży) się poprawiła.

Tabela 10. Sprawdzalność prognozy sprzedaży w latach 2015, 2016 w spółkach z branży FMCG

Spółka	2015	2016
1	73,6%	75,3%
2	75,3%	75,9%
3	53,8%	56,9%
4	68,7%	70,8%
5	71,6%	75,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych finansowych spółek z branży FMCG.

Macierz ABC & XYZ jest wykorzystywana nie tylko przez planistów. Aby powstały wysokiej jakości prognozy popytu, potrzebne jest wsparcie innych funkcji w przedsiębiorstwie. Odpowiedni przepływ informacji między działami, podobnie jak na poziomie S & OP, na poziomie operacyjnym również przyczynia się do powstawania przewagi konkurencyjnej. W przypadku prognoz sprzedaży nowych produktów czy produktów promocyjnych, to działy sprzedaży i marketingu, kierując się doświadczeniem, są w stanie oszacować, jak będzie się kształtować sprzedaż. Im wcześniej planista dowiaduje się o promocji czy wydarzeniach marketingowych, tym płynniej firma potrafi się dostosować do zaistniałej sytuacji. Na przykład w przypadku zbyt późnej informacji o promocji potrzebna jest kosztowna praca działu produkcji na dodatkowe zmiany, w przypadku braku informacji o planowanej promocji w dużej sieci sklepów spożywczych towaru może zabraknąć na półkach sklepowych. Gdy nastanie już tydzień promocji, będzie za późno, żeby na czas dostarczyć odpowiednią ilość surowców na produkcję, wyprodukować i dowieźć do magazynów i sklepów. Równie istotna jest współpraca planisty z magazynem wyrobów gotowych. Otrzymując informację, że magazyny są pełne, planista weryfikuje prognozy sprzedaży, dział zakupów otrzymuje informację o mniejszym zapotrzebowaniu na surowce, a dział produkcji wytwarza mniej dóbr. Powyższe działania doprowadzają do minimalizowania kosztów utrzymywania zapasów na każdym etapie łańcucha dostaw.

Do budowania przewagi konkurencyjnej przyczynia się również współpraca z klientem w ramach CPFR (ang. *Collaborative Planning, Forecasting and*

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Relenishment), coraz częściej dostrzegana przez zarządzających łańcuchem dostaw. Klient dzieli się z dostawcą prognozami sprzedaży, dzięki temu dostawca jest w stanie zabezpieczyć odpowiednią ilość towaru dla tego klienta, sam utrzymując niższy poziom zapasów. CPFR jest nowoczesnym podejściem, które generuje sytuację *win-win*, a duże moce obliczeniowe współczesnych komputerów pozwalają na otrzymywanie danych na bieżąco[10]. Dane te oprócz planistów w zagregowany sposób wykorzystują menedżerowie sprzedaży czy przedstawiciele handlowi, którzy mogą monitorować zamówienia czy też wycofany towar w czasie rzeczywistym i interweniować w razie problemu krótko po tym, jak otrzymają informację na skrzynkę pocztową bądź w aplikacji. Przykładem współpracy są sieci Carrefour we Francji bądź Tesco w Anglii, które udostępniają swoje dane dostawcom i w zamian cieszą się wysokim wskaźnikiem OSA (ang. *On Shelf Availailability*) otrzymywanych produktów.

6. *Responsiveness* – priorytety w usprawnianiu okresu realizacji zamówienia

W słowniku APICS *quick-response manufacturing* jest zdefiniowany jako technika ciągłego doskonalenia, u podstaw której leży poprawa pozycji konkurencyjnej poprzez skracanie okresu realizacji zamówienia[11]. Inaczej mówiąc: można zdefiniować tzw. szybką reakcję jako odpowiednie działania i towarzyszące im procedury mające na celu maksymalizację zysków na całej drodze przepływu produktu[12].

Istota *Quick response* polega na partnerstwie, w którym dostawca zobowiązuje się spełniać określone wymagania w zakresie czasu realizacji zamówienia i poziomu obsługi klienta, natomiast producent zobowiązuje się dostarczać regularną i dokładną informację w zakresie popytu[13]. Taki rodzaj współpracy tworzy tzw. sytuację *win-win*, w której obie strony odnoszą korzyści. Producent otrzymuje surowce na czas, dzięki czemu nie ma przestojów na produkcji, natomiast dostawca, znając plany swojego klienta, wie, jak dysponować czasem i środkami, nie musi utrzymywać wysokiego stanu zapasów i nie dochodzi do sytuacji, gdy nie może zrealizować zamówienia na czas.

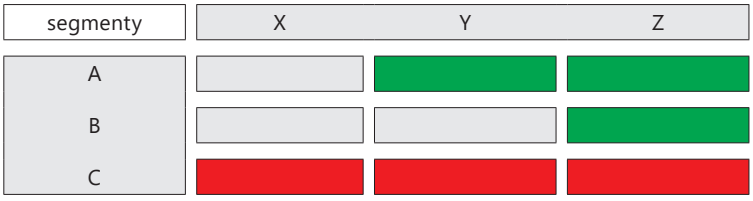
[10] C. Bozarth, R. Handfield, *Introduction to Operations…*, op.cit., s. 275.
[11] APICS, *APICS Dictionary*, Chicago 2013, s. 145.
[12] J. Coyle, E. Bardi, J. Langley, *Zarządzanie logistyczne*, op.cit., s. 279.
[13] Ibidem, s. 279.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Zwłaszcza szybsze składanie zamówień i krótsze cykle realizacji zamówień mogą spowodować zmniejszenie utrzymywania bezpiecznego poziomu zapasów. Szybka odpowiedź na zmiany w sprzedaży zmniejszy obniżki cen i zwiększy sprzedaż. Docelowo wyższa sprzedaż i mniejsze obniżki cen wpłyną na rentowność i mniejsze koszty całkowite w kanale logistycznym.

Proces *Responsiveness* może znacznie skrócić okres realizacji zamówienia. Aby osiągnąć największe rezultaty, warto się skupić na produktach, które przynoszą organizacji największe zyski, czyli na grupie produktów z grupy A, a w dalszej kolejności grupy B. Znając również podział na sprzedaż regularną i nieregularną, przy pomocy klasyfikacji XYZ widać, gdzie powinny się skupić działania, aby jak najlepiej wesprzeć proces.

Tabela 11. ABC & XYZ a proaktywne działanie *Quick response*



Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych spółki z branży FMCG.

Produkty grupy X mają na tyle regularną sprzedaż, że informacji o popycie dostarczają modele statystyczne, grupa C z kolei wytwarza na tyle niskie przychody, że czas przeznaczony na przegląd popytu lepiej wykorzystać analizując segment AY, AZ i BZ.

Wdrażanie procesu *responsivness* w organizacji wymaga zrewidowania całego łańcucha dostaw w poszukiwaniu oszczędności czasu. Skupienie się na produktach grupy A (albo nawet mniejszej liczbie SKUs) pozwoli koordynatorowi projektu przy udziale pracowników różnych działów dogłębnie przenalizować poszczególnych dostawców surowców i komponentów, produkcję czy sposób dystrybucji. Efekty natomiast będą widoczne dla produktów, które są wytwarzane dzięki kontraktom z dostawcą zaangażowanym w *responsivness* i które są produkowane czy dostarczane w sposób analogiczny do produktów objętych *Quick response*.

W *case study* przeprowadzonym przy minimalnym nakładzie kosztów na 18 spółkach branży FMCG pierwotny okres realizacji zamówienia wynosił 29,6 dni, natomiast po jego zakończeniu 14,6 dnia, co oznacza, że nastąpił spadek aż o 47%, z czego 85% oszczędności dostarczył dział zakupów, 10% dział planowania, a 5%

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

dział produkcji. W tabeli 12 zostały przedstawione największe osiągnięcia *case study* przy wskazaniu spadku czasu realizacji zamówienia (LT).

Tabela 12. Przedstawienie przykładów skracania czasu realizacji zamówienia w ramach działania *Responsiveness*

Przedsiębiorstwo	Przyczyna	Rozwiązanie	Efekt
1	brak opakowań na czas (puszki, folia)	skrócenie czasu zaopatrzenia po stronie dostawców prognozy widoczne dla dostawców safety stock wprowadzony u dostawców kontrakty z dostawcami zawierają czas dostawy	–10 LT (50%)
2	brak opakowań (folia) i surowców	wprowadzenie systemu Kanban udostępnienie prognoz dostawcom	–18 LT (64%)
3	niedobory zwrotnych butelek w czasie wysokiego sezonu	kontakt z klientem w celu dostawy pustych materiałów sortowanie butelek w weekendy dostosowanie dziennych i tygodniowych planów produkcji w oparciu o dostępność pustych opakowań	–22 LT (50%)
4	ograniczona przepustowość lini produkcyjnych	ToC: identyfikacja wąskich gardeł podporządkowanie zadań w celu maksymalizacji pracy wąskiego gardła zapewnienie odpowiedniego poziomu zapasów do nieprzerwanej pracy	–12 LT (42%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek z branży FMCG.

Podsumowanie

Portfolio produktów każdego przedsiębiorstwa składa się z produktów bardziej i mniej opłacalnych dla ogółu portfela. Aby rozgraniczyć kilka produktów generujących znakomitą większość zysków od pozostałych, warto posłużyć się zasadą Pareto, a na jej podstawie stworzyć klasyfikację ABC i korzystać z niej przy wdrażaniu, usprawnianiu i monitorowaniu procesów planistycznych łańcucha dostaw, podążając w ten sposób za zaawansowanymi procesowo spółkami produkcyjnymi. W zależności od przypisania produktu do grupy A, B czy C powinno się w różny sposób zarządzać czasem poświęcanym na jego analizę (tworzenie prognoz, S&OP) i dostosować środki finansowe (koszty magazynowania, transportu), budując przewagę konkurencyjną nad przedsiębiorstwami, które w jednakowy sposób traktują wszystkie segmenty. Nie bez znaczenia w zarządzaniu portfolio pozostaje duża liczba produktów. Im więcej produktów, tym trudniej uzyskać wysoką

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

sprawdzalność prognoz popytu, istnieją wyższe potrzeby magazynowania, częstsze zmiany na liniach produkcyjnych, co skutkuje niższym poziomem jakości obsługi klienta i wyższymi kosztami. Korzystanie z klasyfikacji ABC ułatwi zarządzanie poprzez podział produktów na segmenty i stosowanie się do zasad określonych w ramach poszczególnych segmentów. Kolejną istotną kwestią związaną z zarządzaniem portfelem produktów jest regularność popytu. Produkty o regularnym popycie wymagają mniejszej ingerencji ludzkiej, w przeciwieństwie od produktów wchodzących na rynek czy produktów o przypadkowym popycie bez wyznaczonych trendów czy sezonowości, do których nie można zastosować modeli statystycznych, gdzie doświadczenie i wiedza planistów ma duże znaczenie. Aby racjonalnie dysponować czasem i dostosować odpowiednie narzędzia, w tym modele statystyczne, w zarządzaniu portfelem produktów ze względu na regularność popytu przydatna jest klasyfikacja XYZ.

Bibliografia

APICS, *APICS Dictionary*, Chicago 2013.
APICS, *Basics of Supply Chain Management*, Chicago 2014.
APICS, *Execution and Control of Operations*, Chicago 2015.
Arnold T., *Introduction to Materials Management*, Pearson, New Jersey 2004.
Bozarth C., Handfield R., *Introduction to Operations and Supply Chain Management*, Pearson, New Jersey 2006.
Coyle J., Bardi E., Langley J., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002.
Jacobs R., Berry W., *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, McGraw-Hill Irwin, New York 2011.
Materiały szkoleniowe spółki z branży FMCG.
Ross D., *Distribution. Planning and Control*, Kluwer, Massachusetts 2004.
Scott C., Lundgdren H., Thomson P., *Guide to Supply Chain Management*, Springer, Berlin 2011.
Wallace T., Stahl R., *Sales & Operations Planning. How-To Handbook*, Wallace & Company, USA 2008.
Wallace T., Stahl R., *Sales and Operations Planning. The Executive's Guide*, Wallace & Company, USA 2006.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

PRODUCTS PORTFOLIO MANAGEMENT AND PLANNING PROCESSES WITHIN THE SUPPLY CHAIN

Summary

The paper presents the role and importance of implementation of the ABC classification (and XYZ additionally) in different stages of the supply chain. Firstly, there were shown potential conflicts between departments, which occur due to a different view on the portfolio complexity. Then, the complexity and profitability of portfolio based on ABC was discussed. Next, the author presented a detailed, theoretical characteristics of the method and ABC control. Furthermore, based on assigning products to segments, there were identified the ways of using matrix ABC & XYZ (time and assets) in such processes as: S & OP, demand forecasting and responsiveness. In conclusion, a short summary was made.

Keywords: classification ABC, S & OP, quick response, supply chain processes automation, portfolio optimization

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Katarzyna Nowicka

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie,
Katedra Logistyki

Rozdział 8

CLOUD COMPUTING W INNOWACJACH PROCESÓW ŁAŃCUCHA DOSTAW

Streszczenie

Współczesny model biznesu łańcucha dostaw, rozumiany jako sposób tworzenia i dostarczania wartości konsumentom, wymaga konstrukcji elastycznej i adaptacyjnej. Jednocześnie, w wyniku postępującego wykorzystania ICT w procesach zarządzania łańcuchem dostaw, zmieniają się relacje pomiędzy partnerami, sposoby przepływu towarów, pieniędzy i informacji oraz dostępu do zasobów. Aktualnie powszechny dostęp do niemal nieograniczonej mocy obliczeniowej w modelu *cloud computing* pozwala na budowanie platform internetowych stanowiących podstawę do wymiany informacji i punkt odniesienia do kreowania konkurencyjności.

Opracowanie ma na celu przedstawienie roli *cloud computingu* w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw poprzez jego rekonfigurację z tradycyjnego, sekwencyjnego modelu przepływów do modelu sieci popytu bazującej na platformie internetowej. Metodą badawczą jest badanie eksploracyjne wykonane za pomocą analizy danych z wtórnych źródeł informacji, do których należą wyniki badań przeprowadzonych w ramach badań statutowych SGH i studia literatury.

Słowa kluczowe: innowacje w łańcuchu dostaw, *cloud computing*, innowacyjne zarządzanie siecią popytu

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

Innowacje stymulują rozwój i konkurencyjność łańcuchów dostaw. Wychodząc naprzeciw wyzwaniom budowania przewag konkurencyjnych, przedsiębiorcy poszukują rozwiązań ograniczających ryzyko biznesowe i poprawiających ich pozycję na rynku. Przyjmując spojrzenie na zarządzanie siecią dostaw w ujęciu holistycznym – takie zintegrowane podejście do udoskonalania procesu łańcucha dostaw w kontekście jego innowacyjności umożliwia maksymalizację tworzonych i dostarczanych wartości. Jednym z najważniejszych trendów rozwojowych współczesnych i przyszłych łańcuchów dostaw stanowiących o ich innowacyjności jest technologia informatyczna i telekomunikacyjna (ang. *Information and Communication Technology* – ICT). Jej kwintesencją i ogniwem leżącym na styku z biznesem jest *cloud computing*.

Jednak problem poziomu istotności roli *cloud computingu* w zarządzaniu łańcuchem dostaw i w jego procesach wciąż pozostaje niesparametryzowany. Tym samym pojawiają się kontrowersje wobec zasadności jego stosowania. Istotnym obszarem badawczym rozwiązującym ten problem jest zatem ograniczenie wskazanych wątpliwości poprzez poznanie zależności pomiędzy potencjałem *cloud computingu* wynikającym z jego właściwości a zmianami w obrębie poszczególnych procesów łańcucha dostaw i wskazanie stopnia wykorzystania jego potencjału w zarządzaniu procesami łańcucha dostaw w ujęciu zintegrowanym i holistycznym, np. poprzez wykorzystanie platform internetowych.

Model łańcucha dostaw oparty na platformie internetowej jest biegunowo odmienny od tradycyjnych (sekwencyjnych) łańcuchów dostaw opartych na posiadaniu zasobów własnych. Jest on także nakierowany na korzystanie z usług, a dokładnie na dostęp do informacji na temat zasobów, których funkcjonalność można nabyć w formie usługi. Jest to podstawą osiągania korzyści skali właścicieli tychże zasobów, którzy udostępniają je zainteresowanym klientom na bardzo szeroką skalę – obszar dostępu do internetu. Finalnie otrzymywany jest efekt masowej kastomizacji (personalizacji)[1], wynikający z możliwości dopasowania adekwatnej konfiguracji zasobów do potrzeb konkretnych przedsiębiorstw współpracujących w ramach danej sieci dostaw nastawionej na realizację popytu.

[1] B.J. Pine, *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, Harvard Business Review Press, 1992, s. 45.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Opracowanie ma na celu przedstawienie roli *cloud computingu* w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw poprzez jego rekonfigurację z tradycyjnego, sekwencyjnego modelu przepływów do modelu sieci popytu bazującej na platformie internetowej. Metodą badawczą jest badanie eksploracyjne wykonane za pomocą analizy danych z wtórnych źródeł informacji, do których należą wyniki badań przeprowadzonych w ramach badań statutowych SGH i studia literatury. Analiza ta została przeprowadzona w kontekście procesowego podejścia do zarządzania i w perspektywie rozwoju ICT jako najważniejszego trendu kształtującego zarządzanie łańcuchem dostaw we współczesnej wysoce konkurencyjnej gospodarce.

1. Zarządzanie procesami łańcucha dostaw w kontekście innowacji

Zarządzanie procesami są to ciągłe, wzajemnie sprzężone i zsynchronizowane działania, których celem jest zapewnienie efektywnego funkcjonowania procesu i jego doskonalenie[2]. Według J. Witkowskiego „orientacja procesowa powoduje, że łańcuch dostaw jest postrzegany jako sekwencja wewnętrznych i zewnętrznych procesów, składających się ze zbioru stanów i czynności służących przechodzeniu do kolejnych stanów, w których dostarczany produkt ma coraz większą wartość. W obrębie przedsiębiorstwa problem sprowadza się głównie do przełamywania barier funkcjonalnych. Jest to zwykle zaledwie pierwszy krok w kierunku rozszerzonego przedsiębiorstwa, gdzie szczególne znaczenie ma integrowanie procesów wychodzących poza granice przedsiębiorstw będących uczestnikami łańcucha dostaw"[3]. Autor wskazuje na istotne rozbieżności w różnorodnych źródłach badających aspekt rodzaju procesów integrowanych w ramach zarządzania łańcuchem dostaw. Do najczęściej cytowanych modeli służących skutecznemu zarządzaniu łańcuchem dostaw należą[4]:

[2] A. Kucińska-Landwójtowicz, *Podejście procesowe w zarządzaniu innowacjami*, „Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji" 2013, t. 2, cz. 1, s. 183.

[3] J. Witkowski, *Orientacja procesowa w różnych koncepcjach i modelach referencyjnych zarządzania łańcuchem dostaw*, w: *Podejście procesowe w organizacjach*, red. S. Nowosielski, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu" 2009, nr 52, s. 136.

[4] Ibidem, s. 136–137.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– model łańcucha dostaw GSCF (ang. *Global Supply Chain Forum*),
– model referencyjny SCOR (ang. *Supply Chain Operations Reference*),
– macierz obszarów zarządzania łańcuchami dostaw Seuringa i Goldbacha.

Natomiast M. Christopher do kluczowych procesów w obszarze zarządzania logistyką i łańcuchem dostaw zalicza: rozwój nowych produktów, rozwijanie partnerstwa z dostawcami, cykl realizacji zamówienia i zarządzanie kontaktami z klientami[5]. Każdy ze wymienionych rodzajów procesów składających się na zintegrowany łańcuch dostaw, choć w różnej perspektywie, koncentruje się na poprawie efektywności przepływów. Wynika to z faktu, że koordynacja przepływu towarów, pieniędzy i informacji tworzy koszty, a więc ich jakość decyduje o konkurencyjności całego łańcucha dostaw. Jednocześnie zarządzanie procesem oznacza umiejętność dostrzegania potrzeb zmian i dopasowywania konfiguracji działań w ramach procesu do aktualnych uwarunkowań bez względu na jego powtarzalność. Powtarzalność dotyczy bowiem przede wszystkim poprawy poziomu osiąganych efektów, które proces ma dostarczać. Efektywne (wydajne) zarządzanie łańcuchem dostaw angażuje zatem zarządzanie przepływem aktywów (zasobów), produktów, informacji i pieniędzy w celu maksymalizacji rentowności łańcucha dostaw[6]. Przy czym to jakość przepływu informacji jest najistotniejszym aspektem stymulującym wszystkie pozostałe działania w realizowanych procesach konkurujących łańcuchów dostaw. Warto zaznaczyć, że osiąganie wymaganego poziomu wspomnianej efektywności jest skutkiem budowania elastycznych łańcuchów dostaw, które są w stanie[7]:

– operować szerokim wachlarzem wielkości dostaw wobec aktualnie zgłaszanego popytu,
– realizować zamówienia w krótkim czasie,
– operować szerokim asortymentem produktów,
– tworzyć produkty wysoce innowacyjne,
– utrzymywać wysoki poziom obsługi,
– operować w środowisku niepewnych dostaw.

Motorem napędowym konkurencyjnych łańcuchów dostaw są innowacje. Innowacja w procesach, według Podręcznika Oslo OECD, jest to wdrożenie nowej lub

[5] M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000, s. 27.
[6] S. Chopra, P. Meindl, *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, Pearson, Prentice Hall, New Jersey 2007, s. 6.
[7] Ibidem, s. 30.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

istotnie ulepszonej metody produkcji lub dostawy. Obejmuje w szczególności istotne zmiany w stosowanych technikach, wyposażeniu i oprogramowaniu. Innowacje procesowe wprowadzane są w celu ograniczenia kosztów jednostkowych produkcji lub dostawy, zwiększenia jakości, a także w celu wdrożenia produkcji nowych lub istotnie ulepszonych produktów. Metody dostawy dotyczą natomiast wyposażenia, oprogramowania i techniki/technologii związanych z zaopatrzeniem i dystrybucją produktów finalnych[8]. Do innowacji procesowych zaliczane są również nowe lub istotnie ulepszone metody tworzenia i świadczenia usług. Może to obejmować istotne zmiany w sprzęcie i oprogramowaniu stosowanych w przedsiębiorstwach usługowych oraz zmiany procedur i technik używanych do świadczenia usług[9].

Innowacyjny łańcuch dostaw jest zatem procesem wykorzystującym nowe lub istotnie ulepszone metody wspierające zarządzanie przepływami w sposób ciągły, poprawiając konkurencyjność współpracujących przedsiębiorstw zintegrowanych w ramach łańcucha dostaw (sieci popytu).

Możliwość wdrażania istotnie zmienionych metod – innowacji – wymaga bieżącego śledzenia i analizy trendów rozwojowych kształtujących łańcuchy oraz ingerujących w obszar wdrażanej innowacji. Warto zaznaczyć, że jednym z głównych trendów stanowiących nowe źródło przewag konkurencyjnych jest ICT wpływający na zarządzanie łańcuchem dostaw w skali dotychczas niewystępującej. Przy czym ten trend, jak żaden inny, jednocześnie inicjuje i ogranicza innowacyjność procesu zarządzania łańcuchem dostaw, stanowiąc główne narzędzie i źródło konkurowania i osiągania przewag w zmiennym otoczeniu gospodarczym. Można przyjąć, że innowacje w procesach łańcucha dostaw zależą od innowacji technologicznych. Są one w chwili obecnej podstawowym źródłem konkurencyjności w zarządzaniu łańcuchem dostaw.

[8] OECD, *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 3rd Edition,* OECD/Eurostat, Paris 2005, s. 49. Sama innowacja jest tu natomiast rozumiana jako wdrożenie nowego lub istotnie ulepszonego produktu (towaru lub usługi), nowego lub istotnie ulepszonego procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji w zakresie praktyk biznesowych, organizacji miejsca pracy bądź relacji ze środowiskiem zewnętrznym (s. 46).

[9] OECD, *Oslo Manual. Guidelines…*, op.cit., s. 49. Jako przykłady podano tu: wprowadzenie urządzeń monitorujących (śledzących) GPS w firmach świadczących usługi transportowe, wdrożenie nowego systemu rezerwacji.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

2. ICT a zarządzanie łańcuchem dostaw

Technologie informacyjne kształtujące strukturę i zarządzanie procesami łańcucha dostaw można podzielić na trzy kategorie[10]:

- wspierające wewnętrzne operacje przedsiębiorstwa,
- służące kontaktom między organizacjami (ogniwami w łańcuchu dostaw),
- rozszerzonego przedsiębiorstwa, a więc kontaktów w ramach sieci elektronicznej wyrażonych w formie jednolitych standardów, procedur, realizowanych za pomocą umów transakcyjnych.

Dzisiejsze uwarunkowania z jednej strony wymuszają większą elastyczność w zarządzaniu strategicznym, skracając jego horyzont czasowy, z drugiej dostarczają narzędzi wspierających, ale i stymulujących innowacje w nowych obszarach, rozwijając innowacyjność organizacji. Masowa personalizacja i dostępne technologie to cel i narzędzia wychodzenia naprzeciw realizacji aktualnych i przyszłych potrzeb klientów zmieniające oblicze prowadzenia działalności gospodarczej, a tym samym migrujące zasady funkcjonowania sektorów gospodarki. Z tego względu wykorzystywane technologie wspierające jedynie wewnętrzne operacje na poziomie pojedynczych organizacji stają się wysoce nieefektywne nawet wtedy, gdy należą do rozwiązań najwyższej klasy. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku technologii służących kontaktom między organizacjami należącymi do danego łańcucha dostaw, tj. EDI (ang. *Electronic Data Interchange*), ograniczając otwartość, a zatem elastyczność i efektywność działań w ramach procesu zrządzania siecią dostaw.

Niewątpliwym kamieniem milowym w rozwoju sposobu zarządzania łańcuchami dostaw jest internet. Współpraca podczas realizacji procesów za jego pomocą umożliwia komunikację w czasie rzeczywistym i planowanie wykorzystania funkcjonalności zasobów jednocześnie w wielu przedsiębiorstwach. Takie rozwiązanie synchronizuje przepływ informacji i produktów, optymalizując alokację zasobów i ograniczając koszty. W efekcie redukowany jest poziom zapasów, osiągana jest maksymalizacja wykorzystania zdolności całej sieci dostaw, poprawie ulega poziom obsługi, skracają się cykle planowania, łańcuch dostaw staje się siecią sterowaną popytem, w krótkim czasie identyfikowane są miejsca krytyczne w całym systemie,

[10] T. Kasprzak, *Biznes i technologie informacyjne. Perspektywa integracji strategicznej*, Nowy Dziennik i Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2003, s. 283.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

możliwe staje się wprowadzanie zindywidualizowanych rozwiązań przy jednoczesnej poprawie przejrzystości przepływów w całej sieci[11].

Ważnym trendem zmian w zarządzaniu, w efekcie stanowiącym o rozwoju gospodarki współdzielenia (*sharing economy*), są platformy internetowe nowej generacji. „Platformy wytwarzają, gromadzą i kontrolują ogromne ilości danych o swoich klientach i za pomocą algorytmów przekształcają je w użyteczne informacje. Ilość takich danych rośnie wykładniczo – 90% wszystkich danych krążących w internecie powstało w ciągu ostatnich 2 lat. Ponadto platformy dowiodły, że są czynnikiem innowacji w gospodarce cyfrowej, pomagają bowiem mniejszym przedsiębiorstwom rozpocząć działalność w internecie i dotrzeć do nowych rynków. Nowe platformy usług w zakresie mobilności, turystyki, muzyki, usług audiowizualnych, edukacyjnych, finansowych, noclegowych i rekrutacyjnych szybko i dogłębnie podważyły tradycyjne modele biznesowe i rozrastają się w tempie wykładniczym"[12]. Zjawisko takiej skali nie może być pominięte przez podmioty dążące do osiągania przewag konkurencyjnych poprzez innowacje. Ekstremalnie dynamiczny rozwój platform internetowych w przeciągu ostatnich trzech–czterech lat zmienił zasady postrzegania potrzeby posiadania własnych zasobów dla osiągania przewag konkurencyjnych poprzez możliwość elastycznego odpowiadania na szanse pojawiające się w otoczeniu. Niemal bezkosztowe tworzenie organizacji zmienia modele biznesowe migrujące do układu modułowych, adaptacyjnych rozwiązań tworzonych na bieżące potrzeby w sposób zwinny, zacierając jednocześnie granice przedsiębiorstw. Ta sytuacja nie pozostaje bez znaczenia dla konfiguracji łańcuchów dostaw i możliwości dalszego utrzymywania poziomu ich konkurencyjności bazującego na tradycyjnych, sekwencyjnych modelach przepływów.

Analiza wpływu ICT na zarządzanie z uwzględnieniem procesów łańcucha dostaw ma fragmentaryczny charakter. Literatura przedmiotu częstokroć oscyluje wokół problematyki e-biznesu, czyli zarządzania z wykorzystaniem internetu. W tych publikacjach, w których zwrócono uwagę na rolę internetu w zarządzaniu łańcuchem dostaw, wskazano, że[13]:

[11] Ch. Nokkentved, *Collaboration in e-Supply Networks*, w: *Supply Chan Management on Demand. Strategies, Technologies, Applications*, red. Ch. An, H. Fromm, Springer 2005, s. 246.

[12] Komisja Europejska, *Strategia jednolitego rynku cyfrowego dla Europy*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, 6 maja 2016, s. 11–12.

[13] C. Gimenez, H.R. Lourenco, *e-Supply Chain Management: Review, Implications and Directions for Future Research*, "UPF Economics and Business Working Paper" 2004, no. 769.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- obszar jego wpływu dotyczy rozwoju *e-commerce* (handlu elektronicznego), który z kolei redefiniuje proces całego łańcucha dostaw, tworząc nowe rozwiązania, np. *e-fulfillment*, i rozwijając diametralnie odmienne od tradycyjnych modele łańcuchów dostaw,
- dzielenie się informacjami za pośrednictwem internetu pozwala nie tylko na skrócenie czasu reakcji, poprawę współpracy i integracji w skali globalnej, ale także wpływa na proces zaopatrzenia (*e-procurement*),
- dzielenie się wiedzą pozwala na dostęp do danych i wspólne modelowanie procesu planowania, prognozowania i podejmowania decyzji. W efekcie ograniczane są koszty i czas reakcji łańcucha dostaw na zmiany w otoczeniu i fluktuacjach w poziomie popytu,
- istnieje możliwość projektowania wydajnych łańcuchów dostaw będących w stanie szybko reagować bez ponoszenia wysokich kosztów. Jest to jednak niewystarczające, aby uzyskać elastyczność, wymaga bowiem także zaprojektowania fizycznego przepływu towarów. E-łańcuch dostaw (ang. *e-supply chain*) jest fizycznym wymiarem e-biznesu, w którym niezbędne jest osiągnięcie wydajności operacyjnej w sferze fizycznej[14], np. uzupełniania zapasów.

W wyścigu, którego celem jest redukcja czasu i kosztów, prym wiodą organizacje, które dostrzegają różnice i istotność wpływu technologii nie tylko w kontekście jej wydajności, lecz także czasu dostępu do oferowanej funkcjonalności i całkowitych kosztów posiadania. Takie zintegrowane podejście do istoty roli technologii wobec zwrotu z inwestycji w IT i jego wpływu na proces zarządzania łańcuchem dostaw znajduje swoje odzwierciedlenie w wykorzystaniu *cloud computingu*. Stanowi on bowiem model reprezentujący kwintesencję istoty wsparcia procesów zarządzania przez ICT, będąc swoistym ogniwem pomiędzy biznesem a technologią.

3. *Cloud computing* – ogniwo pomiędzy technologią a biznesem

Cloud computing (chmura obliczeniowa) jest usługą umożliwiającą dostęp przez internet do współdzielonej puli zasobów (np. sieci, serwerów, pamięci masowych, oprogramowania), które są konfigurowalne, dostępne „na życzenie", mogą

[14] R.I. Van Hoek, *E-Supply Chains – Virtually Non-Existing*, *Supply Chain Management*, "An International Journal" 2001, no. 6(1), s. 21–28.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

być szybko alokowane i zwalniane przy minimalnej interakcji użytkownika usług, umożliwiając elastyczne zwiększanie lub zmniejszanie zasobów w zależności od bieżącego zapotrzebowania podmiotu[15]. Można wyróżnić trzy główne rodzaje usług w ramach *cloud computingu*. Są to: infrastruktura jako usługa (ang. *Infrastructure as a Service* – IaaS) – wynajem usługobiorcy infrastruktury (serwery, przestrzeń dyskowa lub określony zasób pamięci i mocy obliczeniowej); platforma jako usługa (ang. *Platform as a Service* – PaaS) – wynajem usługobiorcy wirtualnego środowiska pracy znajdującego się na serwerach dostawcy; oprogramowanie jako usługa (ang. *Software as a Service* – SaaS) – wynajem usługobiorcy potrzebnych funkcji programów działających na serwerze i w środowisku dostawcy[16]. Dodatkowo chmura obliczeniowa może być wdrożona w trzech podstawowych sposobach:

- chmura prywatna (ang. *private cloud*) – infrastruktura jest udostępniana jednemu usługobiorcy.
- chmura publiczna (ang. *public cloud*) – infrastruktura jest własnością pojedynczego usługodawcy i jest udostępniana wielu niezależnym usługobiorcom.
- chmura hybrydowa (ang. *hybrid cloud*) – wykorzystywanie obydwu powyższych rozwiązań.

Do głównych właściwości modelu *cloud computing* należą[17]:

- skalowalność, czyli możliwość dynamicznego przydzielania i zwalniania zasobów w zależności od bieżącego popytu bez konieczności utrzymywania własnej infrastruktury, co ma miejsce w tradycyjnym rozwiązaniu, w którym podmiot jest właścicielem aktywów;
- czas przetwarzania danych skraca się w tym modelu, ponieważ jest to wykonywane jednocześnie na znaczącej liczbie serwerów często rozproszonych geograficznie;
- poziom płatności zależny jest od faktycznie wykorzystanej mocy obliczeniowej, przepustowości łącza internetowego i przestrzeni dyskowej;
- usługa jest dostępna za pośrednictwem internetu lub sieci prywatnych i standardowych urządzeń sieciowych (komputer lub inne urządzenia mobilne);

[15] P. Mell, T. Grance, *The NIST Definition of Cloud Computing*, Special Publication 800–145, Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, NIST, Gaithersburg 2011.

[16] Ibidem.

[17] K. Nowicka, *Cloud computing a koszty transakcyjne* w: *Uwarunkowania zmian kosztów transakcyjnych*, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011, s. 231–254.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– infrastruktura jest współdzielona – wielu klientów korzysta wspólnie z infrastruktury fizycznej, platformy technologicznej czy też aplikacji, co wpływa na korzyści skali;
– usługi są dostępne „na żądanie" w jednostkach zależnych od usługi – jednostką może być użytkownik, ilość przesłanych danych, transakcja albo kombinacja tych wartości;
– istnieje możliwość samodzielnego korzystania z usługi, dzięki czemu użytkownicy mogą samodzielnie instalować i konfigurować oprogramowanie.

W literaturze związanej z zarządzaniem i technologiami informatycznymi wskazuje się na istnienie rozproszonych wartości (łańcuchów wartości) wynikających z rozwoju rynku komputerów, rynku oprogramowania i rynku usług[18]. *Cloud computing* łączy te łańcuchy wartości, umożliwiając jednoczesne stosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych z zakresu sprzętu, oprogramowania i zastosowania modelu usługi jako sposobu dostępu do tych rozwiązań. Model chmury obliczeniowej wychodzi naprzeciw wyzwaniom roli logistyki w przepływie dóbr i dostarczania zgodnie z zasadami „7W".

W badaniu przeprowadzonym w 2014 roku przez KPMG wśród 539 zarządzających zapytano o najważniejsze obszary wpływu zastosowania *cloud computingu* na biznes. Respondenci wskazali na poprawę efektywności kosztowej (49%), poprawę mobilności pracowników (42%), poprawę interakcji i komunikacji (współpracy) z klientami, dostawcami i partnerami biznesowymi (37%), a także lepsze wykorzystanie danych w podejmowanych decyzjach zarządczych (35%)[19]. Część tych odpowiedzi dotyczy zmian w procesach łańcucha dostaw.

Naturalnie chmura obliczeniowa nie jest rozwiązaniem, które wyeliminuje wszystkie problemy i w pełni zaspokoi oczekiwania zarządzających. W pytaniu na temat obszarów stanowiących największe wyzwania podczas wdrażania modelu *cloud computing* respondenci wskazali na obawę przed utratą danych i prywatności (53%), ryzyko kradzieży własności intelektualnej (50%) i wpływ na organizację IT w przedsiębiorstwie (49%)[20]. Są to aspekty, które pojawiają się w większości badań nad zagrożeniami związanymi z tym rozwiązaniem. Powinny być one zatem przedmiotem dodatkowej analizy podczas podejmowania decyzji o wykorzystaniu tego modelu.

[18] T. Kasprzak, *Biznes i technologie informacyjne…*, op.cit., s. 92–93.
[19] *Evaluating Business in the Cloud*, 2014 Cloud Survey Report, KPGM 2015, s. 4.
[20] Ibidem, s. 12.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

4. Obszary wpływu *cloud computingu* na innowacje w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Niemieckie Stowarzyszenie Logistyczne (niem. *Bundesvereinigung Logistik* – BVL) zdefiniowało pojęcie logistyki w chmurze (ang. *Cloud Logistics*) jako środowiska wirtualnych systemów, które ułatwiają całkowitą koordynację łańcucha dostaw, a także wykorzystanie rozproszonych zasobów, zdolności, procesów i usług partnerów łańcucha dostaw. Systemy te są oparte na zaawansowanych ICT, które wykorzystują nowoczesne usługi internetowe[21]. J. Leukel, S. Kim i T. Schlegel wprowadzili pojęcie łańcucha dostaw jako usługi (ang. *Supply Chain as a Service* – SCaaS), według którego łańcuch dostaw jest zbiorem oferowanych usług, a popyt klientów jest wyrażany poziomem zapotrzebowania na te usługi[22]. Koordynacja takiego łańcucha dotyczy problematyki określania optymalnej konfiguracji świadczonych usług, bazuje zatem na umowie o świadczeniu usług (ang. *Service Level Agreement* – SLA). Jest to model oparty na abstrakcyjnym podejściu zarządzania wirtualnymi zasobami w rzeczywistości nienależącymi do oferenta danej usługi. Takie podejście w praktyce można zaobserwować np. w modelach biznesowych operatorów logistycznych.

Literatura przedmiotu wpływu *cloud computingu* na zarządzanie łańcuchem dostaw nie jest jeszcze bardzo rozwinięta[23]. Aktualnie brakuje badań o pogłębionym charakterze nad rolą tego rozwiązania w poszczególnych procesach łańcucha dostaw. W szerszym ujęciu wskazuje się przede wszystkim następujące efekty wpływu *cloud computingu* na zarządzanie łańcuchem dostaw[24]: redukcja kosztów, wzrost znaczenia i wartości wynikający z zastosowania IT w procesach biznesowych, wzrost (lub spadek) bezpieczeństwa IT, tworzenie sieci wartości, pośredni wpływ na redukcję kosztów (poprzez ograniczanie poziomu zapasów sterowanego popytem, spadek poziomu braków, wzrost rotacji zapasów, wzrost przepływu gotówki), poprawę zwinności (ang. *agility*) łańcucha dostaw, usprawnienie

[21] German Logistics Association (BVL) 6th International Scientific Symposium on Logistics. Coordinated Autonomous Systems, 2012, www.bvl.de/misc/filePush.php?id=15746&name=ISSL12+Call+for+Papers (31.05.2016).

[22] J. Leukel, S. Kirn, T. Schlegel, *Supply Chain as a Service: A Cloud Perspective on Supply Chain Systems*, "IEEE Systems Journal" 2011, no. 5(1), s. 16–27.

[23] A. Jade, F. Teuteberg, *Integrating Cloud Computing in Supply Chain Processes. A Comprehensive Literature Review*, "Journal of Enterprise Information Management" 2015, vol. 28, no. 6, s. 876.

[24] Ibidem, s. 885–891.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

koordynacji i współpracy, wzrost poziomu dzielenia się wiedzą zarówno pomiędzy partnerami, jak i na zewnątrz łańcucha dostaw.

W dotychczasowych publikacjach można też znaleźć analizy roli właściwości *cloud computingu* w zarządzaniu logistycznym i łańcuchu dostaw[25]. Powszechny dostęp do sieci i samoobsługa „na życzenie" cechujące model chmury obliczeniowej odpowiadają potrzebom łańcuchów dostaw w obszarze zarządzania przepływami informacji i pieniędzy. Fizyczna dystrybucja towarów odbywa się w większości przypadków w świecie rzeczywistym, ograniczając możliwość pełnego przeniesienia procesów łańcucha dostaw do świata wirtualnego. Jednak istotą dostępu do sieci i samoobsługi „na życzenie" jest posiadanie informacji na każdym etapie przepływów w łańcuchu dostaw. W efekcie daje to możliwość podejmowania decyzji w reakcji na bieżące zdarzenia niemal w czasie rzeczywistym jako wyjście naprzeciw np. realizacji dostaw w modelu *Just-In-Time* (dokładnie na czas). Przepływy informacji mają charakter pierwotny wobec przepływów towarów i pieniędzy, ich jakość i dostępność są zatem kluczowe dla zarządzania łańcuchem dostaw.

Charakterystyką skalowalności i elastyczności w modelu *cloud computingu* jest możliwość utrzymywania danego poziomu obsługi bez konieczności angażowania kapitału w dodatkowe zasoby w sytuacji fluktuacji popytu. Dostęp do wiedzy na temat tras przepływu towarów, ich wielkości i elementów obsługi klienta, które są aktualnie realizowane, pozwala na podejmowanie decyzji o możliwości łączenia ładunków, dynamicznej zmiany trasy czy zapewnienia wykorzystania powierzchni transportowej w drodze powrotnej. Możliwość konfiguracji struktury przepływu ładunków w sposób najbardziej uzasadniony ekonomicznie jest warunkowana ilością dostępnych danych o zasobach. Te informacje dotyczą zarówno samych towarów, ich podatności transportowej, destynacji, przyjętych elementów obsługi klienta związanych z ich dostarczeniem, jak i zasobów, które są niezbędne, aby dany poziom osiągnąć. Konkurencyjność wynika tu z możliwości elastycznego łączenia zasobów logistycznych oraz posiadania informacji o infrastrukturze liniowej i punktowej na danym obszarze wobec zgłaszanego na nim popytu. Ograniczeniem dla takiej konkurencyjności jest zatem poziom informacji, które są dostępne w systemie łańcucha dostaw i które, po pierwsze, uruchamiają poszczególne jego procesy, po drugie, są w stanie w optymalny sposób wykorzystywać zasoby, realizując

[25] W. Delfmann, F. Jaekel, *The Cloud – Logistics for the Future?*, BVL International, the Global Supply Chain Network, 2012.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

owe procesy. Im wyższy poziom informacji o dostępnych zasobach, tym wyższa elastyczność w możliwości konfiguracji bieżącego łańcucha dostaw i potencjał do wykorzystywania ekonomicznych efektów masowej kastomizacji.

Opłata za aktualnie wykorzystane zasoby w modelu *cloud computing* znajduje swoje odzwierciedlenie na przykład w modelu płatności za usługi operatorów logistycznych. Ta właściwość współgra z wcześniej wymienionymi w kontekście budowy elastycznych i adaptacyjnych łańcuchów dostaw opartych na SLA. Płatność za wykorzystaną moc obliczeniową niezbędną do realizacji procesu obniża poziom jego kosztów ze względu na brak konieczności zamrażania kapitału z zasobu infrastruktury informatycznej, jej podłączania i synchronizacji z systemami poszczególnych, w tym także nowych partnerów w łańcuchu dostaw. Warunkiem zachowania ciągłości procesów jest interoperacyjność systemów wykorzystywanych przez poszczególnych partnerów należących do sieci współpracy i oczywiście rozumienie przez nich potrzeby dzielenia się informacjami.

5. Rekonfiguracja łańcucha dostaw poprzez *cloud computing*

Poprawa konkurencyjności poprzez ograniczanie kosztów w łańcuchach dostaw wynika z możliwości dopasowywania poziomu podaży do poziomu popytu. Istotną rolę odgrywa zatem czas reakcji poszczególnych partnerów zaangażowanych we współpracę w danym łańcuchu dostaw. Przyjmując sekwencyjny model realizacji zamówienia w ujęciu tradycyjnym – zakończenie tego procesu u dostawcy wywołuje jego początek u klienta. Te sekwencje następują po sobie w kolejnych ogniwach łańcucha dostaw, stanowiąc w sumie łączny czas przepływu towaru od producenta surowców do konsumenta w ramach pojedynczych łańcuchów dostaw. Są to najczęściej łańcuchy dostaw bazujące na systemie *push*, w którym każdy z partnerów posiada określony według własnego priorytetu poziom zapasów przygotowany na pojawiające się zamówienia. Podobnie w przypadku łańcuchów dostaw sterowanych popytem (systemy *pull*) obserwuje się sekwencyjność uruchamianych działań przez poszczególne przedsiębiorstwa realizujące takie zamówienia. W ten sam sposób obydwa systemy koordynują przepływy w sieciach dostaw. Ich integracja polega na wymianie informacji, na podstawie której procesy w poszczególnych przedsiębiorstwach przenikają się i w sposób płynny są realizowane przez cały łańcuch bądź sieć dostaw. Możliwość integracji

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

i szybkiego przepływu informacji jest tu uwarunkowana relacjami partnerskimi, u podstaw których leży wymiana danych, zaufanie czy dzielenie się ryzykiem i kosztami. Pomimo że koncepcja zintegrowanych łańcuchów dostaw nie jest nowa, to w rzeczywistości niewiele z nich można wskazać jako te, które są oparte na relacjach partnerskich i maksymalizują korzyści wynikające z realizacji zintegrowanych procesów.

Przejście do modelu sieci popytu zintegrowanej poprzez wykorzystanie chmury obliczeniowej daje nowy potencjał w osiąganiu konkurencyjności w porównaniu do tradycyjnych łańcuchów dostaw. Proces realizacji zamówienia, któremu *de facto* podporządkowane są pozostałe procesy łańcucha dostaw, nabiera innowacyjnej formy wspólnego systemu wymiany danych w czasie rzeczywistym. Jednocześnie centralizowane są procesy prognozowania, planowania zaopatrzenia, kontroli materiałów i produkcji oraz popytu. Dostęp do tych danych w czasie rzeczywistym równocześnie przez wszystkie przedsiębiorstwa umożliwia skrócenie czasu reakcji, ale wymaga także ich synchronizacji w celu maksymalizacji korzyści. W efekcie dostępu do informacji przez każde ogniwo tego łańcucha na różnych etapach przepływu towarów poprawie ulega jakość planowania operacji oraz zapotrzebowania zasobów do realizacji procesów całego łańcucha dostaw. Osiągana jest bowiem przejrzystość operacji nie tylko na poziomie pojedynczej organizacji, ale w całym systemie. Sytuacja ta ułatwia jego kontrolę i obniża ryzyko związane z zakłóceniem ciągłości i tempa przepływów.

W wyniku postępującego wykorzystania ICT w procesach zarządzania łańcuchem dostaw zmieniają się relacje pomiędzy partnerami, sposoby przepływu towarów, pieniędzy i informacji oraz dostępu do zasobów umożliwiających realizację poszczególnych procesów. Tradycyjne, sekwencyjne modele łańcuchów dostaw zostały zastąpione sieciami, które z czasem wykorzystywały systemy EDI lub platformy współpracy pomiędzy wybranymi grupami interesariuszy. Aktualnie powszechny dostęp do niemal nieograniczonej mocy obliczeniowej w modelu *cloud computing* pozwala na budowanie platform internetowych stanowiących podstawę do wymiany informacji i punkt odniesienia do kreowania sieci dostaw o nowym wymiarze konkurowania.

Możliwość implementacji tak znaczącej innowacji wymaga w pierwszej kolejności wskazania właściciela procesu łańcucha dostaw lub właścicieli poszczególnych procesów zachodzących w ramach zintegrowanego łańcucha, bądź sieci dostaw. Tym samym może ono być przeprowadzone przez lidera integrującego i zarządzającego megaprocesem łańcucha dostaw.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W praktyce istnieje relatywnie niewiele przykładów łańcuchów dostaw mających jednoznacznie wskazanego lidera integrującego wszystkie procesy. Częstokroć w ramach współpracy o strategicznym partnerskim wymiarze taką rolę odgrywają operatorzy logistyczni. Ta grupa jest także ważnym inicjatorem wdrażania innowacji stymulujących konkurencyjność zarówno poszczególnych procesów, jak i całego zintegrowanego łańcucha. Operatorzy logistyczni działający we współpracy i na zlecenie liderów łańcuchów dostaw stają się właścicielami realizowanych procesów. Oferowane przez nich rozwiązania mogą dotyczyć zróżnicowanych obszarów, tj. ograniczanie kosztów i poprawa rentowności zleceniodawcy, wzrost poziomu innowacyjności, wejście na nowych rynek lub pozyskanie nowego segmentu klientów.

Również platforma internetowa wykorzystująca model *cloud computing* i stanowiąca bazę do działania sieci dostaw (popytu) wymaga wskazania instytucji zarządzającej sposobem i jakością jej funkcjonowania. Ponieważ jest ona kluczowym narzędziem konkurowania w innowacyjnych sieciach dostaw, dlatego wybór takiej instytucji nie może być przypadkowy. Ze względu na potencjał rozwoju tego rozwiązania, a także swoistą masę krytyczną ilości posiadanych informacji umożliwiającą osiąganie korzyści skali z tego modelu podmiotami, które najbardziej zainteresowane są wdrożeniem takiego rozwiązania, są to właśnie operatorzy logistyczni działający na rynkach globalnych. W literaturze przedmiotu można znaleźć określenia mianujące tego typu podmioty orkiestratorami (ang. *orchiestrator*) i jest to funkcja związana z odpowiedzialnością za organizowanie przepływów w ramach danego łańcucha dostaw bądź sieci popytu. Wśród różnych definicji orkiestratora wskazuje się, że jest on niezhierarchizowanym koordynatorem; neutralnym dostawcą zewnętrznym (ang. *third-party*), który koncentruje się na rozwoju architektury systemu; tym, który organizuje współpracę przedsiębiorstw i dostarcza rozwiązania konsumentom; kierownikiem odpowiedzialnym za tworzenie sieci wartości; koordynatorem sieci dostaw; tym, który efektywnie wykorzystuje zasoby partnerów w celu zwiększania działań w łańcuchu wartości; a także firmą zaangażowaną w działania związane z zarządzaniem, koordynowaniem skupionym na tworzeniu sieci wartości[26]. W publikacjach podkreśla się kluczową rolę takiego koordynatora dla tworzenia efektywnego i konkurencyjnego łańcucha dostaw. W relacjach partnerskich istnieje możliwość, aby tego typu koordynatorem działań był także lider

[26] Z.G. Zacharia, N.R. Sanders, N.W. Nix, *The Emerging Role of the Third Party Logistics Provider (3PL) as an Orchestrator*, "Journal of Business Logistics" 2011, no. 32(1), s. 44.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

łańcucha dostaw zarządzający przepływami pomiędzy zintegrowanymi podmiotami. Istotą jest umiejętność synchronizacji informacji napływających jednocześnie z różnych poziomów łańcucha dostaw w taki sposób, aby ich wykorzystanie (jednoczesne przez różne poziomy tego łańcucha) była najbardziej efektywna, czyli skracała czas reakcji sieci na trudny do przewidzenia popyt zgłaszany przez konsumentów w czasie rzeczywistym.

Reasumując wyniki badań własnych autorki: zmiana konfiguracji przepływu informacji z sekwencyjnego pomiędzy kolejnymi podmiotami na jednoczesny dostęp do danych w czasie rzeczywistym w bezpośredni sposób wpływa na poszczególne procesy takiego łańcucha dostaw. W zarządzaniu relacjami z klientem pozwala personalizować ofertę i zacieśniać współpracę w obrębie zakresu rozwiązywanych problemów klienta[27], co wychodzi naprzeciw masowej kastomizacji. Efekt ten współgra z możliwością realizacji celów procesu zarządzania poziomem obsługi klienta w kontekście dopasowywania poszczególnych jego elementów i poprawy ich efektywności, np. poprzez skracanie czasu dostaw lub obniżanie kosztów ich realizacji. W procesie zarządzania popytem kluczową rolę odgrywa rzetelna informacja, która w modelu chmury obliczeniowej jest dostępna niemal w czasie rzeczywistym, a w przypadku współpracy w ramach platformy internetowej wielu partnerów łańcucha dostaw informacja ta pochodzi z kilku źródeł. Przy posiadaniu dostępu do danych o aktualnych poziomach zapasów u poszczególnych partnerów i „w drodze" niwelowany jest efekt „byczego bicza". Dodatkowo przetwarzane w chmurze duże zbiory danych dostępne są w zdecydowanie skróconym czasie ze względu na ogromne moce obliczeniowe będące poza zasięgiem możliwości posiadania przez pojedyncze przedsiębiorstwa. Planowanie popytu i podejmowane na tej podstawie działania związane z zarzadzaniem zapasami jest jednym z kluczowych elementów umożliwiających sprawne wykonywanie procesu realizacji zamówienia. Ponadto dostęp do *cloud computingu* daje możliwość wprowadzania nowych kanałów dystrybucji, za których pośrednictwem realizowane są zamówienia[28]. W przypadku analizy procesu zarządzania przepływami produkcyjnymi warto zwrócić uwagę na fakt, że producenci mogą być rozproszeni geograficznie, a ich zasoby produkcyjne są w stanie elastycznie odpowiadać na zgłaszane zapotrzebowanie ze

[27] K. Nowicka, *Cloud computing w zarządzaniu relacjami z klientem*, w: *Narzędzia w zarządzaniu przedsiębiorstwem. W kierunku nowego myślenia strategicznego*, red. M. Poniatowska-Jaksch, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016, s. 128–160.

[28] K. Nowicka, *Innowacja wartości poprzez outsourcing niekluczowych kompetencji*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej SGH", nr 32, Warszawa 2011, s. 347–365.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

względu na dostęp do informacji o popycie w czasie rzeczywistym[29]. Proces zakupów zaopatrzeniowych może być wspierany przez model *cloud computing* na przykład w przypadku aukcji czy giełd elektronicznych. Jest to jednak tylko fragment potencjału, jaki w tym obszarze niesie ze sobą to rozwiązanie. Wykorzystując chmurę obliczeniową, przedsiębiorstwa mogą elastycznie korzystać z aktualnie potrzebnych i dostępnych zasobów rozproszonych w skali globalnej. W procesie rozwoju i komercjalizacji produktu powszechnie wykorzystywane są sieci społecznościowe włączające konsumentów w etap projektowania (np. poprzez *crowdsourcing*). Podstawą do ich funkcjonowania jest *cloud computing*. Główną korzyścią wynikającą z zastosowania chmury obliczeniowej w zarządzaniu łańcuchem dostaw jest poprawa koordynacji przepływów i współpracy pomiędzy partnerami. Dotyczy to także innych grup interesariuszy, np. projektantów, dostawców różnych rzędów, klientów i wspomnianych konsumentów.

Zastosowanie *cloud computingu* w zarządzaniu procesami łańcucha dostaw jest zatem innowacją polegającą na umożliwianiu tworzenia zindywidualizowanych konfiguracji łańcuchów dostaw, które są w stanie za każdym razem adaptować swoją strukturę do aktualnych, często jednorazowych potrzeb przy jednoczesnym ograniczaniu problemu *trade-off*. Z założenia są to rozwiązania sterowane popytem konsumentów i przy globalnym wykorzystaniu zasięgu internetu dają możliwość konkurowania niemal na każdym rynku.

Aktualnie jego implementacja ma charakter zalążkowy i fragmentaryczny, co więcej skoncentrowany przede wszystkim na osiąganiu efektów krótkoterminowych bez holistycznego ujęcia jego roli w kształtowaniu konkurencyjności w skali globalnej. Jest to efektem wynikającym z postrzegania tego rozwiązania jako relatywnie nowego, a zatem budzącego obawy i niechęć. Jednocześnie, jak w przypadku większość innowacyjnych rozwiązań, jest on przede wszystkim rozpatrywany i wdrażany przez duże przedsiębiorstwa (głównie korporacje transnarodowe). Należy zaznaczyć, że sytuacja ta stoi nieco w sprzeczności z koncepcją i potencjałem *cloud computingu*. Jest on bowiem dopasowany do możliwości wdrożenia przez każdą organizację. Bez względu na to, czy jest to korporacja globalna, duże przedsiębiorstwo, MŚP, mikroprzedsiębiorstwo czy podmiot należący do sektora publicznego, właściwości chmury obliczeniowej kształtują poziom dostarczanych zasobów do

[29] K. Nowicka, *Cloud computing w zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym – Cloud Manufacturing-as-a-Service,* w: *Przedsiębiorstwo przemysłowe w Polsce*, red. M. Poniatowska-Jaksch, R. Sobiecki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015, s. 191–214.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

aktualnych potrzeb każdej ze wskazanych organizacji. Tym samym ograniczają bariery wejścia i konkurowania ze względu na inwestycje w obszarze infrastruktury informatycznej, niezbędne, aby konkurować poprzez innowacyjne technologie.

Podsumowanie

Współczesny model biznesu łańcucha dostaw, rozumiany jako sposób tworzenia i dostarczania wartości konsumentom, wymaga konstrukcji elastyczniej i adaptacyjnej. Tylko taka modułowa architektura, podobnie jak w przypadku budowania łańcuchów dostaw realizujących koncepcję masowej personalizacji (kastomizacji), jest w stanie odpowiadać na zdarzenia i reakcje klientów w czasie rzeczywistym. Z tego względu inwestycje w zasoby wykorzystywane do realizacji pojedynczych projektów czy powtarzalnych procesów nastawionych na nieustanne doskonalenie powinny być dokonywane ze szczególną uwagą. Uwaga ta dotyczy analiz samej inwestycji w aktywa niezbędne do realizacji celów strategicznych, jak również, a w zasadzie przede wszystkim, długoterminowych wpływów tych inwestycji na poszczególne i współzależne procesy w ramach zintegrowanego łańcucha dostaw. Tym samym badania nad rolą *cloud computingu* powinny być prowadzone w łańcuchach dostaw, które dotychczas stosowały tradycyjny (często liniowy) model zarządzania przepływami bądź model sieci dostaw (popytu), w których przesyłany towar zmienia właściciela wraz ze zmianą jego lokalizacji w poszczególnych ogniwach.

Badania wpływu *cloud computingu* na zarządzanie łańcuchem dostaw ma w literaturze przedmiotu (podobnie jak jego wykorzystanie w ujęciu praktycznym) głównie charakter teoretyczny lub fragmentaryczny. Poznanie zależności pomiędzy potencjałem *cloud computingu* wynikającym z jego właściwości a zmianami w obrębie poszczególnych procesów łańcucha dostaw oraz wskazanie stopnia wykorzystania jego potencjału w zarządzaniu procesami łańcucha dostaw i całym zintegrowanym łańcuchem dostaw nie było dotychczas przedmiotem pogłębionych badań naukowych o charakterze empirycznym. Niewątpliwie warto jednak zwrócić uwagę na zakres i wyniki wykonanych analiz, które stanowią istotne przesłanki świadczące o istniejącym potencjale wynikającym z korelacji pomiędzy właściwościami chmury obliczeniowej a efektywnością zarządzania łańcuchem dostaw.

Analiza literatury i badań związanych z rolą *cloud computingu* w zarządzaniu łańcuchem dostaw prowadzi do następujących wniosków i spostrzeżeń:

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- Miejsca tworzenia i wspierania konkurencyjności łańcuchów dostaw przenoszą się do świata wirtualnego. Świat ten ma charakter sieciowy. Tym samym tradycyjne, liniowe modele łańcuchów dostaw mają ograniczoną możliwość konkurowania. Sieci, dla których punktem odniesienia są platformy internetowe, rekonfigurują dotychczasowe procesy, dając im potencjał do każdorazowej zmiany wobec aktualnego popytu. Wirtualny proces kastomizacji poszczególnych procesów łańcucha dostaw na skalę masową (szczególnie w przypadku globalnych łańcuchów dostaw) wpływa na ich modularny charakter. W efekcie integratorzy megaprocesu łańcucha dostaw są w stanie personalizować strukturę poszczególnych procesów w ramach całego łańcucha dostaw, tworząc każdorazowo rozwiązanie dopasowane do bieżących potrzeb klienta (konsumenta). W efekcie poszczególne ogniwa takiego łańcucha dostaw otrzymują potencjał do korzystania z rozproszonych w skali globalnej zasobów zarówno po stronie zaopatrzenia, jak i po stronie dystrybucji. Umożliwia to np. dynamiczne wchodzenie na nowe rynki zbytu lub segmenty klientów bez względu na ich geograficzną lokalizację.
- Procesy łańcucha dostaw są usprawniane poprzez zastosowanie *cloud computingu* w innowacyjnych sposób. Jest to rozwiązanie o najniższym dostępnym koszcie związanym z posiadaniem funkcjonalności infrastruktury informatycznej o najnowszych parametrach wydajności i bezpieczeństwa. Charakterystyka chmury obliczeniowej wpływa na procesy łańcucha dostaw związane z planowaniem i prognozowaniem oraz fizyczną realizacją zamówień ze względu na możliwość dostępu do danych w czasie rzeczywistym. Kumulacja informacji reorganizuje przepływy, skracając czas ich trwania, decydując w sposób bezpośredni o poziomie konkurencyjności całej sieci.
- Platforma internetowa stworzona w modelu *cloud computing* integruje i przetwarza dane dotyczące dostępnych zasobów niezbędnych do realizacji poszczególnych działań i całych procesów łańcucha dostaw w skali globalnej *on-line*. Stanowi to tym samym potencjał do ograniczania kosztów związanych realizacją zamówień, tj. transport, składowanie, utrzymywanie zapasów czy zamrożony kapitał.
- Platforma internetowa w modelu chmury obliczeniowej optymalizuje wybory gałęzi i środków transportu, maksymalizując efektywność wykorzystania transportu intermodalnego. W przypadku realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju ma to bezpośredni wpływ na możliwość doboru transportu przyjaznego środowisku przy zachowaniu optymalizacji wyników innych istotnych dla realizowanej strategii parametrów, tj. czas czy koszt.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

- Maksymalizacja korzyści wynikających z zastosowania *cloud computingu* w zarządzaniu megaprocesem łańcucha dostaw jest możliwa przede wszystkim w sytuacji udostępniania danych i informacji przez poszczególnych interesariuszy danego łańcucha dostaw. Wynika to ze zbadanego w latach 70. XX wieku faktu ograniczania niepewności w zarządzaniu ze względu na dostęp do informacji, do czego służy technologia informatyczna[30].
- Zastosowanie chmury obliczeniowej ogranicza istotność problemu *trade-off* w zarządzaniu logistyką. Jego wykorzystanie wpływa bowiem zarówno na strukturę, jak i poziom kosztów logistycznych, ograniczenie czasu trwania poszczególnych procesów w ramach łańcucha dostaw i całkowitego czasu realizacji procesu łańcucha dostaw (ang. *lead time*; *time-to-market*).
- Model *cloud computing* jest rozwiązaniem dostępnym dla każdego przedsiębiorstwa bez względu na jego wielkość, sektor konkurowania czy obszar geograficzny, na którym prowadzi działalność gospodarczą. Jednak rentę pierwszeństwa ze względu na wykorzystywanie jego potencjału w zarządzaniu łańcuchem dostaw czerpią przede wszystkim przedsiębiorstwa innowacyjne i te, które swój obszar kompetencji alokują w zarządzaniu logistyką i łańcuchem dostaw. Są to zatem głównie globalni operatorzy logistyczni. Konkurując czasem poprzez zastosowanie w realizowanych procesach chmury obliczeniowej, są w stanie oferować innowacyjne usługi.
- Operatorzy logistyczni są pierwszymi podmiotami pełniącymi rolę integratora (orkiestratora) przepływów w łańcuchu dostaw zarządzanych poprzez platformę internetową opartą na modelu *cloud computing*.

Wszystkie powyższe wnioski prowadzą do konkluzji o wysokim stopniu złożoności wpływu zastosowania modelu *cloud computing* w zarządzaniu procesami łańcucha dostaw. Ponadto potencjał indywidualizacji realizowanych procesów (nawet w przypadku wykorzystania dotychczasowych zasobów) ze wsparciem chmury obliczeniowej w zdecydowanym stopniu ogranicza możliwość kwantyfikacji poziomu jej wpływu. Ta sytuacja ogranicza obszar badawczy od eksploracji zakresu tego wpływu (np. na poszczególne działania i procesy oraz ich efekty) w wymiarze pojedynczych zindywidualizowanych rozwiązań, czyli analizy przypadków (np. najlepszych praktyk).

[30] J.R. Galbraith, *Organization Design: An Information Processing View*, "Interfaces" 1974, vol. 4, no. 3, s. 28–36.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Cloud computing daje podstawę do dynamicznego rozwoju sieci wartości, wpływając na modularyzację poszczególnych procesów w ramach zintegrowanych łańcuchów dostaw. Spektrum wyborów, przed którym stoją integratorzy zarządzający przepływami w łańcuchach dostaw, ma możliwość rekonfiguracji istotności ze względu na nowe rozwiązanie przewartościowujące dotychczasowe zasady konkurowania. Koszt, czas i jakość nabierają nowych wymiarów w budowanych strategiach łańcuchów dostaw. Chmura obliczeniowa jest katalizatorem dyfuzji innowacji w procesach łańcucha dostaw, a zmiany te inicjowane przez integratora mają dalekosiężny wpływ na poszczególnych partnerów zaangażowanych we współpracę w sieci. Chcąc pozostać lub znaleźć się na konkurencyjnej pozycji, liderzy łańcuchów dostaw nie powinni pomijać *cloud computingu* w swoich strategiach.

Bibliografia

Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, Pearson, Prentice Hall, New Jersey 2007.

Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.

Delfmann W., Jaekel F., *The Cloud – Logistics for the Future?*, BVL International, the Global Supply Chain Network, 2012.

Evaluating Business in the Cloud, 2014 Cloud Survey Report, KPGM 2015.

Galbraith J.R., *Organization Design: An Information Processing View*, "Interfaces" 1974, vol. 4, no. 3.

German Logistics Association (BVL) 6th International Scientific Symposium on Logistics. Coordinated Autonomous Systems, 2012, www.bvl.de/misc/filePush.php?id=15746&name=ISSL12+Call+for+Papers (31.05.2016).

Gimenez C., Lourenco H.R., *e-Supply Chain Management: Review, Implications and Directions for Future Research*, "UPF Economics and Business Working Paper" 2004, no. 769.

Jade A., Teuteberg F., *Integrating Cloud Computing In Supply Chain Processes. A Comprehensive Literature Review*, "Journal of Enterprise Information Management" 2015, vol. 28, no. 6.

Kasprzak T., *Biznes i technologie informacyjne. Perspektywa integracji strategicznej*, Nowy Dziennik i Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2003.

Komisja Europejska, *Strategia jednolitego rynku cyfrowego dla Europy*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, 6 maja 2016.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Kucińska-Landwójtowicz A., *Podejście procesowe w zarządzaniu innowacjami*, „Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji" 2013, t. 2, cz. 1.

Leukel J., Kirn S., Schlegel T., *Supply Chain as a Service: A Cloud Perspective on Supply Chain Systems*, "IEEE Systems Journal" 2011, no. 5(1).

Mell P., Grance T., *The NIST Definition of Cloud Computing*, Special Publication 800–145, Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, NIST, Gaithersburg 2011.

Nokkentved Ch., *Collaboration in e-Supply Networks*, w: *Supply Chan Management on Demand. Strategies, Technologies, Applications*, red. Ch. An, H. Fromm, Springer 2005.

Nowicka K., *Cloud computing a koszty transakcyjne*, w: *Uwarunkowania zmian kosztów transakcyjnych*, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.

Nowicka K., *Cloud computing w zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym – Cloud Manufacturing-as-a-Service*, w: *Przedsiębiorstwo przemysłowe w Polsce*, red. M. Poniatowska-Jaksch, R. Sobiecki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015.

Nowicka K., *Cloud computing w zarządzaniu relacjami z klientem*, w: *Narzędzia w zarządzaniu przedsiębiorstwem. W kierunku nowego myślenia strategicznego*, red. M. Poniatowska-Jaksch, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016.

Nowicka K., *Innowacja wartości poprzez outsourcing niekluczowych kompetencji*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej SGH", nr 32, Warszawa 2011.

OECD, *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 3rd Edition*, OECD/Eurostat, Paris 2005.

Pine B.J., *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, "Harvard Business Review Press" 1992.

Van Hoek R.I., *E-Supply Chains – Virtually Non-Existing, Supply Chain Management*, "An International Journal" 2001, no. 6(1).

Witkowski J., *Orientacja procesowa w różnych koncepcjach i modelach referencyjnych zarządzania łańcuchem dostaw*, w: *Podejście procesowe w organizacjach*, red. S. Nowosielski, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu" 2009, nr 52.

Zacharia Z.G., Sanders N.R., Nix N.W., *The Emerging Role of the Third Party Logistics Provider (3PL) as an Orchestrator*, "Journal of Business Logistics" 2011, no. 32(1).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

CLOUD COMPUTING IN INNOVATIONS OF SUPPLY CHAIN PROCESSES

Summary

The modern supply chain business model, understood as a way of creating and delivering value to consumers, requires flexible and adaptive architecture. At the same time, due to the extensive ICT usage in the supply chain processes, relationships between partners, the way of flows of goods, cash and information as well as access to resources are changing. Currently, universal access to virtually unlimited computing power in the cloud computing model allows to build web platforms that are the basis for the information exchange and the reference point for creating competitiveness.

The aim of the paper is to present the role of cloud computing in building a competitive advantage through supply chain reconfiguration from the traditional sequential flow model to the model of demand driven network on the Internet platform. The research method is the exploratory study provided by analyzing data from secondary sources, which include the results of research conducted within the statutory research of Warsaw School of Economics and literature review.

Keywords: innovation in the supply chain, cloud computing, innovative demand driven network

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Aneta Pluta-Zaremba

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie,
Katedra Logistyki

Rozdział 9

WPŁYW *E-COMMERCE* NA MODELE BIZNESOWE ŁAŃCUCHÓW DOSTAW

Streszczenie

Przedsiębiorstwa i ich łańcuchy dostaw funkcjonują w turbulentnym otoczeniu charakteryzującym się zmiennością wielu czynników, ich jednoczesnym występowaniem i nakładaniem się. Trwałą przewagę konkurencyjną w takich warunkach może zapewnić ciągłe doskonalenie lub kreowanie nowych modeli biznesowych łańcuchów dostaw. Są one trudne do skopiowania ze względu na specyfikę sieciowo powiązanych partnerów nastawionych na współpracę, wymianę informacji i wiedzy, dzielenie się zasobami w celu tworzenia i dostarczania wartości dla klientów i innych uczestników łańcucha dostaw. Ten system ewoluujących i wzajemnie na siebie wpływających elementów i ich modeli biznesu pozwala na dynamiczne dostosowywanie się modeli łańcuchów dostaw do szybkich i skokowych zmian w otoczeniu.

Opracowanie ma na celu przedstawienie koncepcji modeli biznesowych łańcuchów dostaw z perspektywy e-detalistów jako źródła przewagi konkurencyjnej w dynamicznie rozwijającym się handlu elektronicznym. Do analizy łańcuchów dostaw e-detalistów został wykorzystany uaktualniony modelu ewolucji łańcuchów dostaw. Ponadto omówiono, w jaki sposób modele biznesu firm obsługujących logistykę *e-commerce*, nastawionych na budowanie doświadczeń i ewoluujące potrzeby e-klientów, zwłaszcza segmentu B2C, wpływają na modele łańcuchów dostaw e-detalistów.

Słowa kluczowe: model biznesu, modele biznesowe łańcuchów dostaw, logistyka *e-commerce*

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wstęp

Współcześni menedżerowie zarządzający przedsiębiorstwami i łańcuchami dostaw muszą zmierzyć się z niepewnością i zmiennością otoczenia kształtowaną przez różne czynniki i zjawiska zachodzące na poziomie globalnym i krajowym. Funkcjonują nie tylko w warunkach niepewności i zmienności[1], lecz w turbulentnym otoczeniu. Takie otoczenie według M. Christophera charakteryzuje się bezprecedensowym poziomem zmienności wielu czynników otoczenia biznesowego, ich jednoczesnym występowaniem i nakładaniem się[2]. W odpowiedzi na te czynniki i na rosnącą konkurencję ze strony firm i ich łańcuchów dostaw przedsiębiorstwa muszą zmieniać swoje modele biznesowe oraz dostosowywać strategie i sposoby zarządzania łańcuchami dostaw.

Jednym z czynników, obok megatrendów[3] i zagrożeń kryzysowych, który kształtuje zmiany w detalicznych łańcuchach dostaw, jest dynamiczny rozwój krajowego, a w przyszłości także transgranicznego handlu elektronicznego. *E-commerce* wpływa na zmiany modeli biznesu przedsiębiorstw i ich łańcuchów dostaw oraz sprzyja powstawaniu nowych modeli. O możliwości tworzenia i dostarczania wartości e-klientom oraz zaspokajania ich ewoluujących potrzeb decydują przede wszystkim działania e-detalistów i operatorów logistycznych (zwłaszcza firm rynku TSL i KEP) obsługujących przepływy produktów na różnych etapach realizacji zamówienia i zwrotów. To właśnie logistyka jest jednym z najczęściej wymienianych obszarów decydujących o satysfakcji e-klientów z zakupów dóbr materialnych w internecie.

Opracowanie ma na celu przedstawienie koncepcji modeli biznesowych łańcuchów dostaw z perspektywy e-detalistów jako źródła przewagi konkurencyjnej w dynamicznie rozwijającym się handlu elektronicznym oraz kształtowania się tych modeli pod wpływem ewolucyjnych zmian i innowacji w usługach logistycznych. Do analizy łańcuchów dostaw e-detalistów został wykorzystany uaktualniony model ewolucji łańcuchów dostaw. Ponadto pokazano, w jaki sposób modele biznesowe

[1] H.I. Ansoff, *Zarządzanie strategiczne*, PWE, Warszawa 1985, s. 58.

[2] M. Christopher, M. Holweg, *"Supply Chain 2.0": Managing Supply Chains in the Era of Turbulence*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2011, vol. 41, no. 1, s. 64–65.

[3] K. Rutkowski, *Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil*, w: *Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach*, red. J. Witkowski, A. Baraniecka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 96–110.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

firm obsługujących logistykę *e-commerce*, nastawionych na budowanie doświadczeń e-klientów i ewoluujące potrzeby e-klientów, zwłaszcza segmentu B2C, wpływają na kształtowanie się modeli łańcuchów dostaw e-detalistów.

W opracowaniu zostały wykorzystane informacje zgromadzone w trakcie badań własnych przeprowadzonych od lipca 2015 roku do czerwca 2016 roku, które objęły branżę logistyczną i e-detalistów (ang. *pure players* i *bricks and clicks*). W toku badań przeprowadzone zostały m.in. ustrukturyzowane wywiady bezpośrednie z menedżerami firm KEP i pocztowych oraz operatorów logistycznych. Operatorzy KEP i pocztowi zostali wybrani do badania, gdyż są szczególnie predestynowani do świadczenia usług dla *e-commerce* (zwłaszcza obsługi ostatniej mili i zwrotów) ze względu na specyfikę usług ekspresowych, potencjał infrastruktury, elastyczność w reagowaniu na zwiększony popyt na usługi pod koniec roku w związku ze wzrostem przedświątecznych zakupów *on-line* czy dostosowanie usług do specyfiki branż i klientów indywidualnych[4].

1. Pojęcie modelu biznesowego łańcucha dostaw

Ze względu na wielość pojęć i podejść do modelu biznesu przedsiębiorstwa[5] i do łańcucha dostaw na myśl przychodzą problemy ze zdefiniowaniem modelu biznesowego łańcucha dostaw. P. Trkman, M. Budler i A. Groznik model biznesowy łańcucha dostaw określają jako kombinację zasobów, które poprzez transakcje tworzą wartość dla przedsiębiorstwa i jego klientów[6]. Ta definicja wpisuje się w nurt podejścia nastawionego na klienta i tworzenie wartości[7]. Jednak brakuje w niej podkreślenia aspektów charakterystycznych dla łańcuchów dostaw (w myśl m.in. definicji M. Christophera), tj. sieciowych powiązań i współpracy na partnerskich

[4] Szerzej: M. Cichosz, A. Pluta-Zaremba, *Operatorzy ekspresowi w obliczu dynamicznych zmian otoczenia*, w: *Ograniczanie niestabilności otoczenia przedsiębiorstw*, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012, s. 329–352.

[5] Zdaniem M. Duczkowskiej-Piaseckiej jednoznaczne zdefiniowanie modelu biznesu na podstawie dotychczasowej literatury ekonomicznej jest niezwykle trudne czy wręcz niemożliwe. Szerzej: *Model biznesu w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, red. M. Duczkowska-Piasecka, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012, s. 58.

[6] P. Trkman, M. Budler, A. Groznik, *A Business Model Approach to Supply Chain Management*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, no. 6, s. 588.

[7] W wielu publikacjach autorzy za D.J. Teecem podkreślają, że model biznesu reprezentuje biznesową logikę tworzenia, dostarczania i przechwytywania wartości przez przedsiębiorstwo. D.J. Teece, *Business Models, Business Strategy and Innovation*, "Long Range Planning", vol. 43, s. 172–194.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zasadach podmiotów oraz uzupełniania się zasobów i kompetencji w celu tworzenia tej wartości i budowania przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw.

Uwzględniając powyższą specyfikę, model biznesowy łańcucha dostaw można zdefiniować jako kombinację uzupełniających się zasobów i kompetencji sieciowo powiązanych podmiotów biznesowych, które współpracując na partnerskich zasadach, tworzą i dostarczają wartość dla przedsiębiorstwa i jego klientów oraz innych uczestników łańcucha dostaw. Model biznesowy łańcucha dostaw jest narzędziem zawierającym zestaw elementów i ich relacji z wyznaczonymi celami w wymiarze strategicznym i operacyjnym, które znajdują odzwierciedlenie w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw. Elementy obejmują: podmioty tworzące strukturę łańcucha dostaw (m.in. partnerów, klientów), procesy biznesowe (np. osiem głównym procesów według modelu Global Supply Chain Forum), komponenty zarządzania łańcuchem dostaw określające zasady planowania i kontrolowania działań i procesów oraz pracowników i produkty.

Tu oczywiście pojawia się szereg pytań badawczych dotyczących ewolucji modeli biznesu i posiadania kilku modeli oraz w związku z tym różnych łańcuchów dostaw obsługujących te modele. O ile firma, w zależności od rodzaju prowadzonej działalności i portfolio produktów, może posiadać kilka modeli biznesu, to w literaturze przedmiotu podkreśla się, że jeden łańcuch dostaw określany jest przez jeden model biznesowy. Przedsiębiorstwo zarządzające co najmniej dwoma modelami biznesowymi łańcucha dostaw z jednej strony może osiągać efekty synergiczne wynikające z wykorzystywania dynamicznych zasobów do obsługi tych łańcuchów dostaw, z drugiej zaś musi zmierzyć się z zagrożeniem kanibalizacją klientów i produktów.

Z perspektywy prowadzenia działalności biznesowej w turbulentnym otoczeniu narażonym na ciągłe zmiany i kryzysy istotna jest dynamika zmian modeli biznesowych, które nie są statycznymi narzędziami, lecz systemem ewoluujących i wzajemnie na siebie wpływających elementów. Warto zastanowić się, w jaki sposób zmiany modeli biznesu dostawców, klientów, firm wspomagających przepływy wpływają na dynamikę łańcuchów dostaw, obejmującą kształtowanie ich modeli biznesowych, strukturę podmiotową, zasoby czy procesy. Kolejne pytania badawcze dotyczą cyklu życia i starzenia się takich modeli biznesowych oraz postawienia granicy między ewolucyjną a radykalną zmianą modelu prowadzącą do powstania nowego modelu biznesowego łańcucha dostaw.

Projektowanie i wdrażanie zmian modeli biznesowych łańcucha dostaw wymaga przywództwa. Z reguły odpowiedzialny jest za to lider łańcucha dostaw, który pełni

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

rolę architekta i zarządzającego modelem. W zależności od branży i specyfiki biznesu różne firmy z łańcucha dostaw mogą pełnić funkcję liderów. Coraz częściej są nimi zamiast producentów wyrobów gotowych duzi detaliści czy operatorzy logistyczni. Jest to zgodne z tendencją do zmiany roli i kompetencji zwłaszcza dużych sieciowych detalistów w łańcuchach dostaw, jakie obserwuje się w ostatnich latach, oraz wzmacniania marek detalistów (ang. *private labels*) kosztem marek producentów[8]. Takie zjawisko jest charakterystyczne nie tylko dla branży FMCG, modowej, lecz także elektroniki użytkowej (w tym sprzętów AGD, elektronicznych itp.), budowlanej, urządzania wnętrz.

Ciekawym zagadnieniem badawczym są modele biznesu ikony (ang. *iconic business models*). T. Mikhalkina i L. Cabantous zwracają uwagę na innowacyjne modele biznesu znanych na całym świecie firm, takich jak Airbnb, Amazon, eBay, Dell czy McDonald's, które zerwały z ustanowioną logiką kreowania i przechwytywania wartości w reprezentowanych branżach[9]. Ich innowacyjne modele biznesu szybko stały się ikonami – prototypowymi wzorcami dla nowych kategorii firm. Modele biznesu ikony mogą być i są kopiowane (np. w Polsce powstało i osiągnęło sukces Allegro na wzór eBaya). Trwałość przewagi konkurencyjnej modelom ikonom zapewnia przede wszystkim zarządzanie łańcuchem dostaw skonfigurowanym w sposób pozwalający realizować model biznesu firmy. Najlepszymi przykładami są chociażby Dell czy Zara, których innowacyjne modele biznesowe łańcuchów dostaw bezskutecznie próbowali skopiować konkurenci. Tak więc o ile innowacyjne modele biznesu, po ich ujawnieniu i opisaniu, stają się prototypami do naśladowania dla innych firm lub nowych typów organizacji, o tyle modele biznesowe łańcuchów dostaw są trudne do skopiowania. Dzieje się tak z powodu ich specyfiki i sieciowo powiązanych partnerów nastawionych na współpracę, wymianę informacji i dzielenie się zasobami, aby zapewnić przewagę konkurencyjną. Ponadto innowacyjne modele biznesu, tak jak każda innowacja, mają określony cykl życia. W turbulentnym otoczeniu modele biznesu coraz szybciej się starzeją, dlatego liderzy rynkowi, aby zapewnić przewagę konkurencyjną, ciągle dostosowują je do warunków rynkowych lub budują nowe modele, czego najlepszym przykładem są wymienione powyżej Dell i Zara. Dell zdecydował się wprowadzić dodatkowy

[8] A. Pluta-Zaremba, *Zmiana roli i kompetencji detalistów w łańcuchach dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2015, nr 12, s. 26–28.

[9] T. Mikhalkina, L. Cabantous, *Business Model Innovation: How Iconic Business Models Emerge*, w: *Business Models and Modelling*, red. C. Baden-Fuller, V. Mangematin, "Advances in Strategic Management", vol. 33, Emerald Press 2015, s. 2.

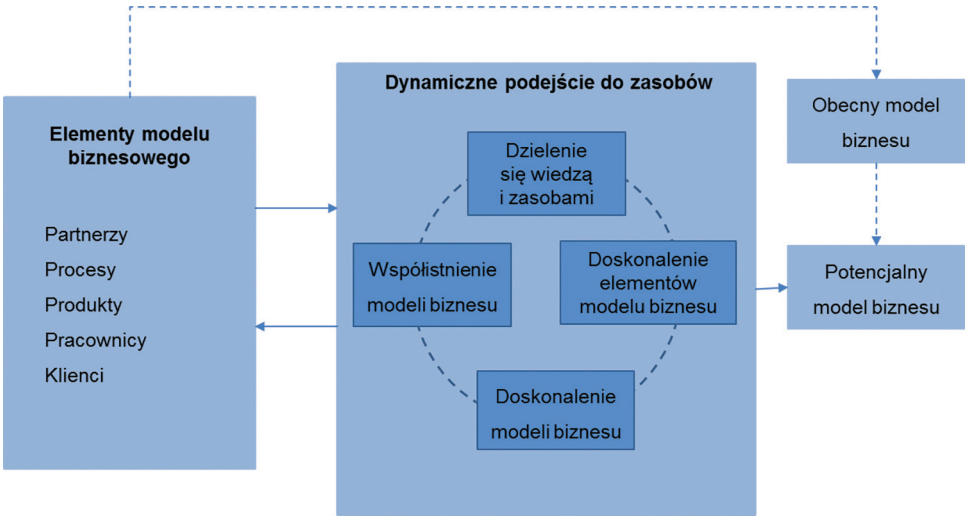
Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

kanał dystrybucji sprzętu komputerowego poprzez sieci sklepów detalicznych. Z kolei Zara innowacyjny model *fast fashion* uzupełniła o model produkcji części kolekcji ubrań w krajach azjatyckich.

2. Doskonalenie modelu biznesowego łańcucha dostaw

P. Trkman, M. Budler i A. Groznik podkreślają, że współczesne łańcuchy dostaw ze względu na turbulentne otoczenie powinny projektować opcje i nowe modele biznesu dla różnych przyszłych scenariuszy, a nie skupiać się na zapewnianiu elastyczności reakcji na zmiany popytu i technologii w ramach istniejących łańcuchów czy doskonaleniu procesów do określonego poziomu dojrzałości[10]. W tym celu niezbędne są dynamiczne zasoby, czyli zdolność do integracji, budowania i rekonfiguracji wewnętrznych i zewnętrznych kompetencji w celu reakcji na gwałtownie zmieniające się otoczenie oraz osiągnięcie nowych i innowacyjnych sposobów przewagi konkurencyjnej. Model biznesowy łańcucha dostaw powinien być rozwijany poprzez interaktywne relacje między elementami modelu.

Rysunek 1. Kluczowe elementy zapewniające zdolność do zmian modeli biznesowych w przyszłości



Źródło: P. Trkman, M. Budler, A. Groznik, *A Business Model Approach…*, op.cit., s. 587–602.

[10] P. Trkman, M. Budler, A. Groznik, *A Business Model Approach…*, op.cit., s. 587–589.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wymienieni autorzy zaproponowali także, w jaki sposób połączyć model biznesowy z dynamicznymi zasobami i przyszłymi zmianami modeli (rysunek 1). Ten model badawczy jest wartościowy, gdyż uwzględnia konieczność reagowania na turbulentność otoczenia biznesowego i zmiany warunków prowadzenia biznesu znajdujące odzwierciedlenie w przejściu od tradycyjnej gospodarki przemysłowej do nowej gospodarki opartej na wiedzy. Tym samym wpisuje się w kontekst funkcjonowania obecnego biznesu, podkreślając konieczność dzielenia się wiedzą, a nie tylko informacjami w warunkach rosnącej zmienności i niepewności. Ponadto wskazuje na potrzebę odejścia od modeli dojrzałości łańcuchów dostaw do modelu dynamicznych zasobów używanych do zmiany modeli biznesowych w przyszłości zamiast rekonfiguracji procesów. Modele dojrzałości były rozwijane, aby pomóc firmom w określeniu, na którym poziomie rozwoju znajduje się przedsiębiorstwo i łańcuch dostaw lub jego elementy, i wyznaczyć kierunek dalszych działań, wskazując warunki, jakie muszą być spełnione, aby przejść na kolejny poziom zaawansowania (integracji). Główna słabość modeli dojrzałości wynika z faktu, że powstawały w czasie większej stabilności otoczenia i, pomimo że cechuje je pewna dynamiczna elastyczność, to główną przesłanką ich stosowania jest kontrola. Tym samym nie odpowiadają na wyzwania turbulentnego otoczenia. Warto uzupełnić dynamiczne podejście do zasobów w opisanym powyżej modelu o dzielenie się zasobami, co odpowiada na trendy związane z rozwojem gospodarki współdzielenia. Ponadto model ten pozwala dostosowywać się do zmian zachodzących u partnerów biznesowych oraz w ich modelach biznesu ewoluujących i doskonalonych pod wpływem zmian w otoczeniu. Stawia na współpracę z klientami i/lub partnerami w łańcuchu dostaw jako źródło tworzenia nowych modeli biznesu. Wskazuje także innowacje jako jedno z potencjalnych źródeł kreowania nowych modeli biznesu.

3. Kluczowe podmioty tworzące wartość w łańcuchach dostaw e-handlu

Warto podkreślić, że w ciągu ostatnich kilku lat zmieniło się otoczenie biznesowe, w którym funkcjonują firmy handlu elektronicznego. Po pierwsze, rosła dynamicznie sprzedaż *on-line* w Polsce w ostatnich latach. Nie mniej optymistyczne są prognozy rozwoju rynku *e-commerce* w tempie około 20% rocznie

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

w najbliższych latach[11]. W efekcie znacząco wzrosło zapotrzebowanie na obsługę logistyczną zwłaszcza segmentu B2C e-handlu. Ten czynnik wraz z pogarszającą się sytuacją firm branży KEP i pocztowych w czasie kryzysu gospodarczego oraz spadkiem liczby dostarczanych przesyłek listowych w związku z rozwojem nowych mediów i zmianami przepisów regulujących prowadzenie działalności gospodarczej przyczyniły się do rozszerzania oferty dedykowanej dla *e-commerce*. Z kolei wysokie koszty zmuszają firmy logistyczne do poszukiwania rozwiązań ograniczających dostawy w systemie drzwi–drzwi na prywatne adresy. Ponadto pod wpływem zmian oczekiwań klientów względem elastyczności i wolności wyboru czasu i miejsca dostawy rozwijają się innowacyjne usługi logistyczne, czemu sprzyja także postęp technologiczny. Nie bez znaczenia dla wzrostu konkurencji w *e-commerce* będzie także realizacja strategii jednolitego rynku cyfrowego w ramach UE (celem jest rozwijanie transgranicznego e-handlu i obniżenie kosztów przesyłek zagranicznych), wejście na polski rynek światowych e-gigantów czy zdecydowane działania chińskich platform zakupowych, które mogą stanowić realne zagrożenie dla polskich małych i mikro e-sklepów.

Bez względu na to, jaki model biznesu przyjęło przedsiębiorstwo internetowe sprzedające *on-line* produkty (np. e-sklep, e-aukcję, katalog *on-line*, sprzedaż na portalu lub w e-centrum handlowym), o możliwości tworzenia i dostarczania wartości e-klientom oraz konkurowania na rynku decyduje model biznesowy łańcucha dostaw opracowany i wdrożony we współpracy z partnerami biznesowymi z wykorzystaniem ich zasobów. Zwłaszcza z firmami obsługującymi przepływy produktów w ramach różnych procesów łańcucha dostaw. E-klient, kupując produkty fizyczne, nabywa towar razem z usługą logistyczną: dostawą dóbr, a coraz częściej także usługą darmowego zwrotu, wymiany wadliwych dóbr lub darmowego odbioru towarów do naprawy w ramach obsługi gwarancyjnej. Te transakcyjne i potransakcyjne działania logistyczne, jak pokazują liczne badania rynkowe, mogą przesądzić o wyborze określonego e-sklepu spośród różnych firm oferujących te same lub substytucyjne dobra w zbliżonej cenie oraz o nieporzucaniu koszyka zakupowego. Ponadto przyczyniają się do wzmacniania w sposób formalny i nieformalny zaufania e-klientów, którzy kupują produkt na odległość bez możliwości obejrzenia i sprawdzenia cech fizycznych produktów. Ze względu na specyfikę

[11] PMR, *Handel internetowy w Polsce 2014. Analiza i prognoza rozwoju rynku e-commerce 2014–2019*, http://retailnet.pl/2014/11/20/98668-pmr-polski-rynek-e-commerce-wzrosnie-dwukrotnie-2019-roku/ (30.07.2015).

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

i wymagane zasoby logistyka *e-commerce* jest często zlecana na zewnątrz. Dlatego w handlu elektronicznym w tworzeniu i dostarczaniu wartości dla kupujących *on-line* duży udział mają firmy logistyczne. Zarówno e-detaliści, jak i operatorzy logistyczni powinni poznać potrzeby klientów względem dostarczanej wartości, systematycznie gromadząc, interpretując i wykorzystując wiedzę z mikro- i makrootoczenia (ang. *market intelligence*[12]), aby dokonać segmentacji rynku i klientów oraz dostosować modele biznesu.

Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, analiza modeli biznesowych łańcuchów dostaw dla *e-commerce* przeprowadzona została z perspektywy dwóch rodzajów uczestników łańcucha dostaw – przedsiębiorstw sprzedających produkty *on-line* i firm obsługujących logistyczne działania w ramach przepływów towarów do klientów i obsługi zwrotów. Ponadto to e-detaliści, a nie producenci, coraz częściej pełnią rolę architekta łańcucha dostaw i zarządzającego modelem biznesowym ze względu na specyfikę e-handlu i wpływ na budowanie doświadczenia e-klienta i dostarczanej wartości. W przypadku *e-commerce* producent może kształtować kanały i systemy dystrybucji swoich dóbr, ale nie zawsze ma możliwość decydowania, czy i jakie podmioty internetowe sprzedają jego wyroby i w jakim modelu biznesu. Poza tym coraz więcej przedsiębiorstw produkcyjnych wytwarza towary dla dużych detalistów i pod ich markami. Zmiany, jakie obserwuje się na rynku logistycznym, i rozwijanie usług *one stop e-commerce*[13] prowadzą do dywagacji na temat możliwości przejęcia przez firmę obsługującą przepływy produktów (np. 4 PL) roli architekta czy zarządzającego modelem biznesowym łańcucha dostaw.

W wysoce konkurencyjnym, turbulentnym otoczeniu handlu elektronicznego od pracowników i menedżerów firm oczekuje się umiejętności odczytywania i przewidywania oczekiwań e-klientów oraz szans i zagrożeń zewnętrznych. Nie mniej istotna jest otwartość na wdrażanie innowacyjnych rozwiązań logistycznych i współpracę z partnerami łańcucha dostaw, w tym gotowość na dzielenie się wiedzą, a nie tylko informacjami.

[12] M.A. Moon, *Demand and Supply Integration. The Key to World-Class Demand Forecasting*, Pearson Education, New Jersey 2013, s. 120.

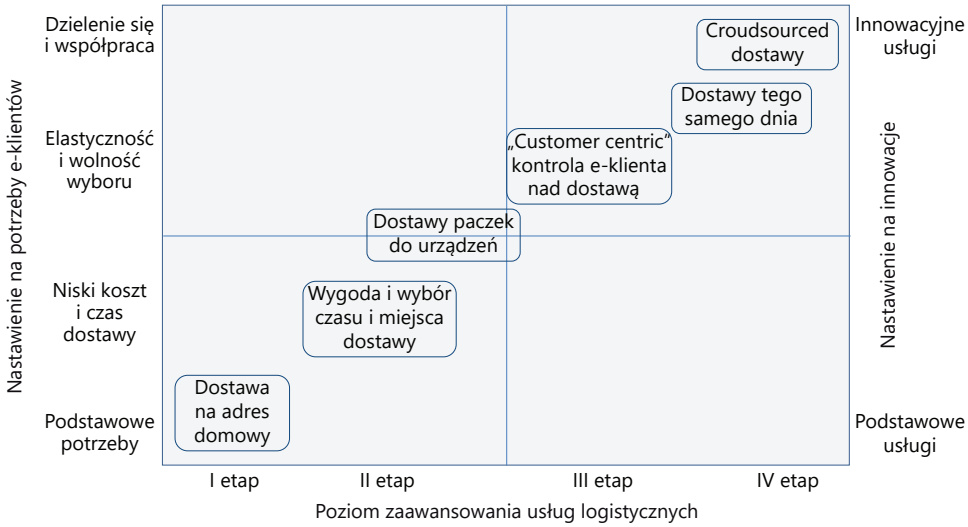
[13] *One stop e-commerce* to kompleksowa obsługa sklepów internetowych przez specjalizujące się w tym firmy. Poza zintegrowanym pakietem usług logistycznych ta usługa może obejmować również kontakt z klientem (np. obsługę *call center*), działania marketingowe, rozwiązania informatyczne, a także usługi finansowe i księgowość.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

4. Segmentacja e-klientów względem usług logistycznych

Różni e-klienci oczekują różnych wartości, za które są skłonni zapłacić. Dlatego przedsiębiorstwo, budując model biznesu i łańcuch dostaw, musi rozpoznać swojego klienta i jego oczekiwania, aby zróżnicować firmę względem konkurentów, ponadto świadomie wybrać, jaki segment bądź segmenty e-klientów chce obsługiwać (rysunek 2). W zależności od segmentu klientów, któremu firma chce dostarczać wartość, model biznesu będzie *cost-driven* (nacisk na minimalizowanie kosztów) lub *value-driven* (oferta spersonalizowana, wychodząca naprzeciw ewoluującym potrzebom e-klientów)[14].

Rysunek 2. Rozwój usług logistycznych dla tzw. ostatniej mili



Źródło: opracowanie własne.

Jak pokazują różne badania dla polskich e-konsumentów, ciągle jedną z istotnych przesłanek kupowania *on-line* i wyboru określonego e-detalisty jest niska cena produktów i niski koszt dostawy lub najlepiej darmowa dostawa. W transgranicznym

[14] A. Osterwalder, Y. Pigneur, Ch.L. Tucci, *Larifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept*, "Communications of the Association for Information Systems" 2005, vol. 16, article 1, s. 1–16.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

e-handlu klienci są skłonni zaakceptować dłuższy nawet o 4–5 dni czas dostawy, jeśli nie muszą za nią płacić[15]. Warto podkreślić, że wraz z darmowymi zwrotami bez podania przyczyny i jasną polityką zwrotów te logistyczne czynniki decydują o redukcji porzucania koszyka zakupowego[16]. Jest to istotne w wirtualnej przestrzeni, w której klienci mają dostęp do szerokiego wyboru produktów przez całą dobę z możliwością łatwego porównywania oferty różnych e-sprzedawców.

Z drugiej strony rośnie grupa e-klientów z ewoluującymi oczekiwaniami co do obsługi logistycznej pod względem wygody, wyboru terminu i sposobu dostawy. Dla nich coraz większe znaczenie ma czas i termin dostarczenia paczki. E-klienci nie tylko oczekują jego skracania czy podania daty dostawy, lecz coraz częściej elastyczności w zmianie terminu czy miejsca doręczenia zamówienia lub odbioru zwrotu (chcą kontroli nad dostawą), zdefiniowania godzinowego okienka doręczenia lub odbioru paczki w określonym dniu czy dostawy tego samego dnia (ang. *the same day delivery*). Oczekują także od e-detalistów rozszerzania koszyka opcji dostawy i zwrotu spośród różnych dostępnych na rynku rozwiązań (np. dostawy kurierem w systemie drzwi–drzwi, do urządzenia typu Paczkomat, bezpośrednio do punktów odbioru i doręczania przesyłek), a w przyszłości włączania konsumenta w tworzenie usługi (co jest zgodne z rozpowszechnianiem się gospodarki współdzielenia – np. *croudsourced delivery*)[17]. Powoli rośnie także popyt na usługi logistyczne dodające wartość do produktów. Klienci kupując w internecie ciężkie produkty (np. meble, sprzęt RTV i AGD) wymagają od e-sklepów dostarczenia pod drzwi, co wiąże się z koniecznością zapewnienia dwóch pracowników do ich wniesienia. Ponadto niektóre firmy logistyczne oferują montaż dostarczonych urządzeń i mebli czy demontaż i odbiór starego sprzętu oraz jego utylizację. Tak więc wartość dostarczana e-klientowi zależy, obok form komunikacji i sprzedaży, od kanałów dystrybucji i zwrotów, w tym zwłaszcza logistycznych działań. Firma planująca ekspansję i umiędzynarodowienie swojej działalności poprzez transgraniczną sprzedaż *on-line* musi wziąć pod uwagę różnice kulturowe i specyfikę zwyczajów zakupowych zagranicznych klientów i ich oczekiwań co do logistycznej obsługi[18].

[15] UPS, comScore, *UPS Pulse of the Online Shopper. A UPS White Paper. Global Study*, UPS 2015.

[16] UPS, comScore, *UPS Pulse of the Online Shopper. Europe Study*, UPS 2015.

[17] A. Pluta-Zaremba, *Rozwój usług logistycznych implikowany dynamicznym wzrostem rynku e-commerce*, materiały konferencyjne, Konferencja „Budowanie łańcuchów dostaw jutra", Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2016.

[18] A. Pluta-Zaremba, *Transgraniczny handel elektroniczny – perspektywy rozwoju i wyzwania logistyczne*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2016, nr 6, s. 14–15.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Jak już zostało opisane w poprzedniej części rozdziału, e-klienci kupują rozszerzone produkty czyli materialne dobra razem z dostawą, a coraz częściej darmowym zwrotem czy obsługą gwarancyjną. E-detalista może korzystać z własnych zasobów lub pozyskać je na zewnątrz w ramach zakupu usług lub outsourcingu wybranych procesów, lub ich poszczególnych etapów, aby zapewnić obsługę logistyczną zakupów *on-line*. W handlu elektronicznym ze względu na specyfikę działań logistycznych, tj. dostawy wielu drobnych paczek (do 2 kg lub maksymalnie 5 kg) na prywatne adresy domowe (dla segmentu B2C), ostatnia mila w realizacji zamówień i pierwsza mila w obsłudze zwrotów są najczęściej powierzane zewnętrznym firmom branży KEP lub operatorom pocztowym. Przekazanie operatorom logistycznym czynności związanych z *e-fulfillmentem* lub zagospodarowaniem zwrotów często zależy od wielkości e-detalisty i skali działania lub posiadanych aktywów, zasobów ludzkich, technologii czy wyposażenia.

W zależności od wybranych usług logistycznych (rysunek 2) w dostarczenie bądź zwrot rozszerzonych produktów będą włączane różne podmioty. Będzie zmieniała się także liczba partnerów uczestniczących w procesach przepływu dóbr w łańcuchu dostaw. Z jednej strony następuje defragmentaryzacja łańcucha dostaw ze względu na rozpowszechnianie się usług *one-stop e-commerce* pod względem odpowiedzialności za proces. Z drugiej strony zwiększa się liczba podmiotów zaangażowanych w obsługę przepływów i włączani są w te procesy e-klienci (np. kiedy sami odbierają lub dostarczają przesyłki do wyznaczonych punktów lub urządzeń). Dotyczy to sytuacji, kiedy e-detalista rozszerza koszyk opcji dostawy/zwrotu o usługi innych firm lub niektórych usług logistycznych. Na przykład wprowadzenie punktów odbiorczo-nadawczych, do których kurier doręcza paczki lub z których je odbiera (m.in. zwroty zostawione przez e-klientów), zwiększa liczbę podmiotów zaangażowanych w proces. Wymaga to dobrego przepływu informacji między podmiotami, wykorzystania technologii komunikacyjnych i informatycznych narzędzi, aby zapewnić odpowiednią jakość obsługi i kontrolę firmy kurierskiej nad przebiegiem procesu oraz umożliwić śledzenie przesyłki w systemie *on-line*. Poza tym nowy podmiot (punkt wydający przesyłki) decyduje o budowaniu doświadczenia e-klientów z zakupów *on-line*.

Współpraca między e-detalistami i operatorami logistycznymi może przyjąć formę zaawansowanych relacji i partnerstwa. Wpływa to na model biznesowy łańcucha dostaw, w tym na sposób zarządzania procesami biznesowymi, wymianę informacji czy transfer wiedzy w celu wytworzenia wartości oraz tworzenie i wdrażanie innowacji procesowych, produktowych, organizacyjnych czy

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

technologicznych. Niektóre usługi wprowadzane przez firmy logistyczne, takie jak dostawa tego samego dnia, wymagają ścisłej współpracy, wymiany informacji czy wiedzy i zmiany procesów.

5. Rodzaje łańcuchów dostaw dla *e-commerce*

Menedżerowie z branży *e-commerce* i logistycznej powinni zadać sobie pytanie, jakie łańcuchy dostaw będą wspierać te zróżnicowane i ciągle ewoluujące potrzeby e-klientów wraz z wkraczaniem na rynek nowego pokolenia Y lub Z, w warunkach zmiennego otoczenia biznesowego. Analiza uaktualnionego modelu ewolucji łańcuchów dostaw (ang. *migratory supply chain model*[19]) prowadzi do sformułowania pytań dotyczących faz rozwoju łańcuchów dostaw dla handlu elektronicznego. Od e-detalistów i elementów ich modelu biznesu (m.in. wyboru segmentów e-klientów, modelu dochodowego, kanałów dystrybucji, decyzji o skorzystaniu z zewnętrznych zasobów) będzie zależało, jakie łańcuchy dostaw będą rozwijać: nastawione na kontrolę i ograniczanie kosztów logistycznych, zapewniające dostępność produktów czy może elastycznie reagujące na potrzeby klientów albo stawiające e-klientów w centrum zainteresowania.

W ostatnich latach wielu e-detalistów rozwijało i będzie nadal budować łańcuchy dostaw nastawione na kontrolę i ograniczanie kosztów fizycznych przepływów, w tym dostawy i zwrotów przy kilkudniowym czasie realizacji zamówień (ang. *market orientated*), jako że cena rozszerzonych produktów kupowanych w internecie była i wciąż jest dla wielu klientów głównym kryterium wyboru e-detalisty i czynnikiem wpływającym na nieporzucanie koszyka zakupowego ze względu na koszty dostawy i zwrotu. Specyficzne jest to zwłaszcza dla standardowych dóbr posiadających wiele substytutów oferowanych przez wiele e-sklepów. Niektóre przedsiębiorstwa budują łańcuchy dostaw zapewniające dostępność produktów, radzące sobie ze zmiennym i niepewnym popytem (ang. *market driven*). Obecnie coraz więcej firm stawia na łańcuchy elastycznie reagujące na rosnące wymagania i potrzeby e-klientów (ang. *customer driven*), w których istotnym elementem pozyskania klientów jest czas realizacji zamówienia (np. dostawa następnego lub tego samego dnia), zaś miernikami są satysfakcja i dostarczana im wartość. Będzie

[19] A. Potter, D.R. Towill, M. Christopher, *Evolution of the Migratory Supply Chain Model*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, no. 6, s. 608–609.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

rosło także znaczenie łańcuchów dostaw stawiających e-klienta w centrum zainteresowania (ang. *customer centric*), w których klienci mogą decydować, jak, kiedy i gdzie chcą kupić i dostać produkty poprzez wiele zintegrowanych ze sobą łańcuchów dostaw[20]. Czas realizacji zamówienia klienta jest nadal istotnym elementem, ale e-klienci w łańcuchach *customer centric* są bardziej wymagający niż w modelu *customer driven* i oczekują niewielkich różnic w kosztach między kanałami sprzedaży. Kluczowymi elementami w tym modelu są technologia i poziom serwicyzacji (dodania usług do produktów fizycznych) jako źródła dodatkowej wartości dla klientów i zysków dla łańcucha dostaw. W przyszłości produkty być może nie tylko będą dystrybuowane na zamówienie, lecz produkowane w technologii 3D lub projektowane na zamówienie.

Przykładem łańcuchów dostaw *customer centric* jest wprowadzany przez coraz więcej firm *brick and click* model *omnichannel*, w którym zacierają się granice między łańcuchami dostaw fizycznymi i *on-line*. Jego istotą jest pozyskanie konsumenta i dostarczenie mu wartości niezależnie od tego, w jaki sposób klient trafił do firmy (poprzez sklep internetowy czy tradycyjny) i w którym kanale zakończył transakcję. Sprzyja temu wzrost korzystania przez e-kupujących z technologii mobilnych (tabletów, smartfonów, a w przyszłości *smartwaches* i *smartglasses*[21]) i coraz popularniejszego przechodzenia między pełnowymiarowymi urządzeniami (np. komputerami osobistymi, laptopami) a mobilnymi w procesie wyszukiwania ofert, ich porównywania, przeglądania opinii o produktach i zawierania transakcji, a następnie sprawdzania statusu zamówienia i dostawy czy wystawiania oceny i komentarza. Istotnym krokiem do wprowadzenia *omnichannelingu* jest zintegrowane podejście – począwszy od informacji o produkcie, która jest spójna we wszystkich kanałach, poprzez sposób jego zakupu i dostarczenia, po relacje okołotransakcyjne i usługi potransakcyjne (np. prawo do zwrotu lub wymiany produktów), w tym także zbliżone koszty w różnych kanałach sprzedaży. Stanowi to duże wyzwanie dla e-detalistów i firm logistycznych oraz może utrudniać osiąganie zysków. E-detalista powinien zapewnić partnerom z łańcucha dostaw i e-klientom dostęp do aktualnych informacji o dostępności produktów i poziomie zapasów, ale także gromadzić i analizować dane o klientach z różnych kanałów. W tym celu trzeba wdrożyć nowoczesne technologie i systemy informatyczne wspomagające przepływ informacji w łańcuchu dostaw i zapewniające tym samym transparentność.

[20] Ibidem, s. 608–609.

[21] PwC uwzględnia *smartwatches* i *smartglasses* w prowadzonych obecnie badaniach wśród e-konsumentów. PwC, *They Say They Want a Revolution. Total Retail 2016*, PwC 2016.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

6. Doskonalenie modeli biznesowych łańcuchów dostaw e-detalistów pod wpływem zmian modeli biznesu firm logistycznych

Drugim kluczowym aspektem w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu jest doskonalenie modelu biznesowego łańcucha dostaw *e-commerce* i określenie kryteriów lub granicy, do kiedy jest to rekonfiguracja, a w którym momencie powstaje nowy model. Ponadto warto zastanowić się, w jaki sposób zmieniające się lub powstające nowe modele biznesu firm logistycznych wraz z rozwojem usług logistycznych dla *e-commerce* wpływają na model biznesowy łańcucha dostaw.

Zmiany modeli biznesowych firm logistycznych i wprowadzanie nowych rozwiązań i innowacji wymaga zmiany różnych procesów łańcucha dostaw. Dotyczy to nie tylko zarządzania zamówieniami czy przepływami produktów, lecz również zarządzania poziomem obsługi klienta i zwrotami[22]. Stopień ich modyfikacji zależy od rodzaju podjętych działań i ma wpływ na zmiany modelu biznesowego łańcucha dostaw.

Rozwijane w ostatnich latach usługi dostaw i zwrotów do punktów nadawczo-odbiorczych z obsługą osobową lub do urządzeń (np. Paczkomatów), usługi dodające wartość w e-handlu, np. dostawy wielkogabarytowych towarów wraz z wniesieniem i montażem, a nawet demontażem starego urządzenia (np. sprzętu AGD, mebli) czy innowacyjne usługi dostawy paczek przy użyciu dronów lub innych bezzałogowych urządzeń latających oraz w modelu *crowdsourcingu*, wymagały zmiany lub opracowania nowych modeli biznesu firm logistycznych lub firm spoza branży (np. Uber). Rozszerzenie o te usługi koszyka opcji dostawy/zwrotu produktów nie wymaga od e-detalistów wprowadzania zmian w procesach lub innych elementach modelu biznesu (poza e-klientami). Prowadzi jednak do udoskonalenia modelu z perspektywy e-klientów, gdyż dostosowanie obsługi do ewoluujących potrzeb kupujących *on-line* wpływa na tworzoną i dostarczaną im wartość oraz może przyczynić się do dotarcia z ofertą do innego segmentu klientów. Niektóre z tych modeli (np. Paczkomaty czy dostawy realizowane przez Uber) można

[22] Zarządzanie zwrotami, obok realizacji zamówień, stanowi jeden z ośmiu kluczowych procesów biznesowych w modelu zarządzania łańcuchem dostaw Global Supply Chain Forum (GSCF). D.S. Rogers, D.M. Lambert, K.L. Croxton, S.J. Garcia-Dastugue, *The Returns Management Process*, w: *Supply Chain Management. Processes, Partnerships, Performance*, red. D.M. Lambert, Supply Chain Management Institute, Sarasota 2006, s. 147–167.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

określić mianem innowacyjnych modeli ikon, co jednak nie wpływa na powstanie ikony modelu biznesowego łańcucha dostaw e-detalisty.

Jeśli jednak e-detalista wraz z operatorem logistycznym wprowadzają usługi znacząco zmieniające zarządzanie procesami łańcucha dostaw, m.in. realizacją zamówień, przepływami produktów, wówczas powstaje nowy model łańcucha dostaw. Może on w sposób inny niż dotychczasowe modele budować doświadczenia e-klientów i tworzyć wartość. Najlepszym przykładem są modele oferujące dostawy tego samego dnia dla segmentu B2C e-handlu czy opisany wcześniej model *omnichannel*. Zaoferowanie kupującym *on-line* możliwości dostawy towarów tego samego dnia w wyznaczonych oknach czasowych wiąże się z koniecznością: przeprojektowania procesów łańcucha dostaw, dostosowania zasobów do szybkiego reagowania na popyt na rozszerzone produkty (tj. na dobra z określonym krótkim czasem dostarczenia), dzielenia się informacjami i wiedzą z partnerami biznesowymi oraz synchronizacji możliwości przygotowania zamówienia przez e-detalistę z zasobami partnera logistycznego potrzebnymi do ich dostarczenia w wyznaczonym czasie, wdrożenia technologii wspomagających komunikację i wymianę informacji.

Podsumowanie

Trwałą przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwom i ich łańcuchom dostaw w turbulentnym otoczeniu może zapewnić ciągłe doskonalenie lub kreowanie nowych modeli biznesowych łańcuchów dostaw. Są one trudne do skopiowania ze względu na specyfikę sieciowo powiązanych partnerów nastawionych na współpracę, wymianę informacji i wiedzy, dzielenie się zasobami w celu tworzenia i dostarczania wartości dla klientów i innych uczestników łańcucha dostaw. Z drugiej strony, jako system ewoluujących i wzajemnie na siebie wpływających elementów, pozwalają na dynamiczne dostosowywanie się do szybkich i skokowych zmian w otoczeniu oraz do zmian modeli biznesu partnerów czy oczekiwań klientów. W efekcie może nastąpić doskonalenie i rekonfiguracja modelu biznesowego łańcucha dostaw lub powstać nowy, często innowacyjny model. Dzięki temu tworzona jest wartość dla klientów odróżniająca firmę od konkurentów. Modele biznesowe łańcucha dostaw są zagadnieniem stosunkowo nowym, w porównaniu z dobrze opisanymi modelami biznesu przedsiębiorstw, dlatego warto podjąć badania w tym obszarze.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Dynamiczny rozwój handlu elektronicznego i ewoluujące oczekiwania e-klientów względem rozszerzonych produktów stymulują powstawanie nowych usług logistycznych zwłaszcza dla segmentu B2C. Są one istotne, gdyż obsługa logistyczna jest jednym z kluczowych czynników decydujących o zakupie produktów i nieporzucaniu koszyka zakupowego przez e-klientów. Rozwój nowych usług dla e-handlu wiąże się z koniecznością zmian dotychczasowych lub zbudowania nowych, w niektórych przypadkach innowacyjnych modeli biznesu firm logistycznych. Te z kolei mogą przyczyniać się do doskonalenia modeli biznesowych łańcuchów dostaw e-detalistów lub powstawania nowych modeli (np. modelu dostaw tego samego dnia lub model *omnichannel*). Od e-detalistów i ich modelu dochodowego, wyboru segmentów e-klientów itp. będzie zależało, jakie łańcuchy dostaw będą się rozwijać: nastawione na kontrolę i ograniczanie kosztów logistycznych, zapewniające dostępność produktów czy może elastycznie reagujące na potrzeby klientów albo stawiające e-klientów w centrum zainteresowania.

Bibliografia

Ansoff H.I., *Zarządzanie strategiczne*, PWE, Warszawa 1985.

Christopher M., Holweg M., *"Supply Chain 2.0": Managing Supply Chains in the Era of Turbulence*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 2011, vol. 41, no. 1.

Cichosz M., Pluta-Zaremba A., *Operatorzy ekspresowi w obliczu dynamicznych zmian otoczenia*, w: *Ograniczanie niestabilności otoczenia przedsiębiorstw*, red. R. Sobiecki, J.W. Pietrewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012.

Mikhalkina T., Cabantous L., *Business Model Innovation: How Iconic Business Models Emerge*, w: *Business Models and Modelling*, red. C. Baden-Fuller, V. Mangematin, "Advances in Strategic Management", vol. 33, Emerald Press 2015.

Model biznesu w zarządzaniu przedsiębiorstwem, red. M. Duczkowska-Piasecka, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012.

Moon M.A., *Demand and Supply Integration. The Key to World-Class Demand Forecasting*, Pearson Education, New Jersey 2013.

Osterwalder A., Pigneur Y., Tucci Ch.L., *Clarifying Business Models: Origins, Present and Future of the Concept*, "Communications of the Association for Information Systems" 2005, vol. 16, article 1.

Pluta-Zaremba A., *Rozwój usług logistycznych implikowany dynamicznym wzrostem rynku e-commerce*, materiały konferencyjne, Konferencja „Budowanie łańcuchów dostaw jutra", Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2016.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Pluta-Zaremba A., *Transgraniczny handel elektroniczny – perspektywy rozwoju i wyzwania logistyczne*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2016, nr 6.
Pluta-Zaremba A., *Zmiana roli i kompetencji detalistów w łańcuchach dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka" 2015, nr 12.
PMR, *Handel internetowy w Polsce 2014. Analiza i prognoza rozwoju rynku e-commerce 2014–2019*, http://retailnet.pl/2014/11/20/98668-pmr-polski-rynek-e-commerce-wzrosnie-dwukrotnie-2019-roku/ (30.07.2015).
Potter A., Towill D.R., Christopher M., *Evolution of the Migratory Supply Chain Model*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, no. 6.
PwC, *They Say They Want a Revolution. Total Retail 2016*, PwC 2016.
Rogers D.S., Lambert D.M., Croxton K.L., Garcia-Dastugue S.J., *The Returns Management Process*, w: *Supply Chain Management. Processes, Partnerships, Performance*, red. D.M. Lambert, Supply Chain Management Institute, Sarasota 2006.
Rutkowski K., *Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil*, w: *Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach*, red. J. Witkowski, A. Baraniecka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
Teece D.J., *Business Models, Business Strategy and Innovation*, "Long Range Planning", vol. 43.
Trkman P., Budler M., Groznik A., *A Business Model Approach to Supply Chain Management*, "Supply Chain Management: An International Journal" 2015, vol. 20, no. 6.
UPS, comScore, *UPS Pulse of the Online Shopper. A UPS White Paper. Global Study*, UPS 2015.
UPS, comScore, *UPS Pulse of the Online Shopper. Europe Study*, UPS 2015.

E-COMMERCE INFLUENCE ON SUPPLY CHAIN BUSINESS MODELS

Summary

Companies and their supply chains operate in turbulent environment characterized by volatility of many factors, their simultaneous occurrence and overlapping. Continuous improvement of supply chain business concepts and creation of new models are needed to respond to these changes. It can provide companies and supply chains with sustainable competitive advantage because business models of supply chains most often are specific and unique, which makes them difficult to be implemented by competitors or followers.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

The purpose of the paper is to present the elements of supply chain business models from the e-retailer's perspective as the source of competitive advantage in rapidly growing e-commerce. The updated migratory model is used to present the evolution of e-commerce supply chain models from market oriented and market driven to customer driven and customer centric perspectives. Moreover, the impact of logistics operators' business models, including new or innovative logistics services dedicated to B2C segment on the redesign of supply chain business models or emerging of new ones is discussed.

Keywords: business model, supply chain business models, e-commerce logistics

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Krzysztof Witkowski, Mateusz Kurowski

Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania,
Katedra Logistyki

Rozdział 10

KSZTAŁTOWANIE RELACJI WEWNĄTRZ ŁAŃCUCHÓW DOSTAW – ANALIZA STATYSTYCZNA WYBRANYCH ASPEKTÓW

Streszczenie

Konkurencyjność łańcuchów dostaw w znacznym stopniu uzależniona jest od charakteru relacji, jakie łączą podmioty wchodzące w jego skład. Przedsiębiorstwa starają się więc podejmować w tym zakresie różnego rodzaju inicjatywy nieograniczające się wyłącznie do czynników ekonomiczno-finansowych. Wraz z popularyzacją koncepcji zrównoważonego rozwoju zaczęto zwracać większą uwagę na to, czy partnerzy postępują w sposób odpowiedzialny. Niniejsze opracowanie ma na celu przeprowadzenie analizy statystycznej kształtowania relacji zawieranych wewnątrz łańcuchów dostaw z punktu widzenia praw człowieka i aspektów środowiskowych.

Słowa kluczowe: kapitał społeczny, łańcuchy dostaw, logistyka, CSR

Wstęp

Relacje zawierane między podmiotami wewnątrz łańcuchów dostaw skupiają na sobie zainteresowanie naukowców i świata biznesu od kilku dekad. Zacieśnianie współpracy między przedsiębiorstwami działającymi w obrębie łańcucha dostaw

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

wiąże się bowiem z wymiernymi korzyściami. W literaturze wskazuje się chociażby na obniżenie kosztów[1], podniesienie efektywności produkcji[2] czy poziomu obsługi[3]. Korzyści są tym większe, im silniejsze są relacje łączące kooperujące podmioty. Jeśli przedsiębiorstwa podejmują odpowiednie działania, charakter ich relacji przekształca się z antagonistycznych negocjacji cenowych, przez współpracę i koordynację po współdziałanie[4].

Powyżej wspomniane konsekwencje ekonomiczne nie powinny być jedynym dążeniem, jaki przyświeca powiązanym podmiotom. Jeśli zacieśnianie relacji ma zaowocować długofalową i rzetelną współpracą, powinno być oparte nie tylko na kalkulacji, lecz także na współdzieleniu określonych norm i wartości. Niejednokrotnie przedsiębiorstwa stojące na czele łańcuchów dostaw, w imię wyników finansowych, ignorują nieetyczne postępowanie dostawców lub też przyczyniają się do niego. Wykorzystywanie pracy dzieci, niespełnianie norm ekologicznych i podobne praktyki negatywnie wpływają na dobrobyt globalnego społeczeństwa, a także na sytuację przedsiębiorstw niedbających o ten istotny aspekt relacji międzyorganizacyjnych. Wykrycie nieetycznych praktyk niesie bowiem za sobą szereg negatywnych konsekwencji, z których najdotkliwszą wydaje się być nadszarpnięty wizerunek.

Niniejsze opracowanie ma na celu przeprowadzenie analizy statystycznej kształtowania relacji zawieranych wewnątrz łańcuchów dostaw z punktu widzenia praw człowieka i środowiska. Hipotezę badawczą stanowi pogląd, iż podejście do kształtowania relacji wewnątrz łańcucha dostaw w zakresie praw człowieka i ekologii jest zróżnicowane geograficznie oraz ze względu na profil działalności. Hipoteza została zweryfikowana w oparciu o analizę statystyczną danych źródłowych pozyskanych z ratingów społecznej odpowiedzialności.

Nawiązywanie i kształtowanie relacji między podmiotami stanowi istotę kapitału społecznego. Jest to zjawisko równie popularne, co trudne do zdefiniowania w sposób jednoznaczny. Dlatego też przed przystąpieniem do analizy relacji między przedsiębiorstwami warto przyjrzeć się istocie kapitału społecznego i roli, jaką pełni on w łańcuchach dostaw.

---

[1] R. Nellore, *The Impact of Supplier Vision on Product Development*, "The Journal of Supply Chain Management" 2001, no. 1(37), s. 27.

[2] G. Görkem, H. Mubashir, A.S. Mubassir, *A Case Study with Ittehad Textile on Supplier Integration*, Linnaeus University, Växjö 2011, s. 49.

[3] *Integrated Suppliers*, ECR Europe, Brussels 2000, s. 13.

[4] R. Speckman, J. Kamauff, N. Myhr, *An Empirical Investigation into Supply Chain Management: a Perspective on Partnerships*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 1998, vol. 28, no. 8, s. 634.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

1. Kapitał społeczny i jego rola w łańcuchach dostaw

Badania nad kapitałem społecznym sięgają pierwszej połowy XIX wieku, kiedy to A. de Tocqueville przeprowadził analizę porównawczą społeczeństwa francuskiego i Stanów Zjednoczonych. Zaobserwował on, iż członkowie stosunkowo młodego społeczeństwa amerykańskiego wykazywali wysoki stopień aktywności obywatelskiej, a lokalne problemy rozwiązywali poprzez udział w nieformalnych grupach i stowarzyszeniach[5]. A. de Tocqueville postrzegał tego typu inicjatywy w połączeniu ze wzajemnym zaufaniem za jeden z kluczowych czynników organizacji społeczeństwa.

Szerokie zainteresowanie kapitałem społecznym rozpoczęło się jednak znacznie później – w latach 80. XX wieku. Miał on stanowić czynnik łagodzący negatywne skutki globalizacji i ograniczać rosnące koszty transakcyjne przedsiębiorstw[6]. Rozpoczęła się wówczas, trwająca do dziś, dyskusja nad istotą kapitału społecznego i jego znaczeniem w rozwoju ekonomicznym i społecznym. W ciągu ostatnich trzech dekad powstało wiele opracowań i analiz poszerzających zakres wiedzy na temat kapitału społecznego. Nadal jednak nie wypracowano jednej definicji, co do której panowałaby zgoda, iż w dostatecznym stopniu oddaje sens tego wielowymiarowego zjawiska. W badaniach kapitału społecznego autorzy wykorzystują definicje najlepiej wpisujące się w charakter konkretnej analizy. Niejednokrotnie podejmowane są również próby modyfikacji najpopularniejszych koncepcji lub stworzenia zupełnie nowych. Różnorodność i rozbieżność definicji kapitału społecznego stanowi poważną przeszkodę w jego mierzeniu i analizie.

Najpopularniejszym ujęciem jest to zaprezentowane przez R.D. Putnama, który określił kapitał społeczny jako: „cechy organizacji społecznych, takich jak sieci społeczne, normy i zaufanie społeczne, które ułatwiają koordynację i współpracę dla wspólnych korzyści"[7]. Autor ten zwraca uwagę na pozytywną rolę kapitału społecznego wewnątrz grup, a także wyróżnia jego trzy podstawowe komponenty, które często pojawiają się również w definicjach innych autorów. Sieci społeczne związane

[5] A. de Tocqueville, *O demokracji w Ameryce*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976, s. 334.

[6] J. Łobocki, *Kapitał społeczny jako kategoria ekonomiczna*, w: *Współczesne problemy ekonomiczne. Wybrane zagadnienia teoretyczne a praktyka gospodarcza*, red. U. Zagóra-Jonszta, K. Nagel, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2013, s. 80.

[7] R.D. Putnam, *Bowling Alone: America's Declining Social Capital*, "Journal of Democracy" 1995, no. 6, s. 66.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

są z uczestnictwem w grupach[8], możemy je określić jako struktury składające się z jednostek i zbioru dwustronnych relacji między nimi. Zaufanie, za F. Fukuyamą, rozumiemy jako: „oczekiwanie powstające wewnątrz wspólnoty poprzez prawidłowe, szczere i kooperatywne zachowania, bazujące na normach współdzielonych z innymi członkami zbiorowości"[9]. W świetle tej definicji współdzielone normy są nie tylko elementem kapitału społecznego, lecz także warunkiem koniecznym zaistnienia zaufania. Normy stanowią pewnego rodzaju punkt odniesienia dla poszczególnych jednostek i grupy jako całości. Określają, jakie zachowania i postawy są pożądane, a jakie nie będą akceptowane.

Znaczenie współdzielenia norm przez partnerów podkreśla definicja kapitału społecznego zaproponowana przez S. Bowlesa i H. Gintsa: „zaufanie, troska o wspólników, chęć życia w zgodzie z normami społeczności i karania tych, którzy ich nie przestrzegają"[10]. Identyfikowanie i wyciąganie konsekwencji wobec jednostek niesubordynowanych i wykazujących działania oportunistyczne odbywa się w oparciu o regulacje, często o charakterze formalnym. Działania tego typu podejmowane są również nieformalnie, zwłaszcza w obrębie niewielkich grup o silnych powiązaniach, gdzie jednostki nie są anonimowe, a ich działania podlegają ciągłej obserwacji ze strony innych.

Kapitał społeczny jest jednak nie tylko czynnikiem ułatwiającym kooperację, opartym na wspólnych normach i zaufaniu. Z punktu widzenia podmiotów kooperujących wewnątrz łańcuchów dostaw warto zwrócić uwagę na zasobowe podejście do kapitału społecznego, zapoczątkowane przez P. Bourdieu. Według tej koncepcji kapitał społeczny nie jest wartością samą w sobie. Stanowi on natomiast środek dostępu do zasobów znajdujących się w posiadaniu innych. Podczas gdy P. Bourdieu określa to mianem szeroko pojętego kredytu[11], R. Sciarrone stwierdza bezpośrednio, iż: „kapitał społeczny odnosi się do dostaw zasobów wewnątrz sieci relacji"[12]. Poprzez nawiązywanie i odnawianie kontaktów z innymi podmioty

[8] A. Portes, *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*, "Annual Review of Sociology" 1998, no. 24:1, s. 2.

[9] F. Fukuyama, *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Simon & Schuster, New York 1996, s. 26.

[10] S. Bowles, H. Gintis, *Social Capital And Community Governance*, "The Economic Journal" 2002, no. 112, s. 419.

[11] P. Bourdieu, *The Forms of Capital*, w: *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, red. J. Richardson, Greenwood Press, New York 2001, s. 249.

[12] R. Sciarrone, *The Dark Side of Social Capital: The Case of Mafia*, Cornell University, Ithaca 2002, s. 6.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

starają się uzyskać jak najkorzystniejsze miejsce wewnątrz struktur społecznych. Mówiąc tu o podmiotach, można mieć na myśli zarówno indywidualności, jak i grupy osób, wszak kapitał społeczny jest zjawiskiem występującym na trzech poziomach relacji. Jest on domeną zarówno jednostek (poziom mikro), jak i grup (poziom mezo), a nawet całych społeczeństw (poziom makro).

W przypadku łańcuchów dostaw, choć relacje wykraczają poza granice organizacji, jest to w dalszym ciągu poziom mezo. Mamy tu jednak do czynienia z pomostowym typem kapitału społecznego, zwanym inaczej ekskluzywnym, skierowanym na zewnątrz struktury społecznej, jaką jest organizacja. Ten typ kapitału społecznego powstaje wówczas, gdy relacje nawiązywane są między podmiotami heterogenicznymi, dotąd oddzielonymi od siebie tak zwanymi dziurami strukturalnymi, opisanymi przez R. Burta[13]. Pokonanie tych dziur nie jest zadaniem łatwym. To, że powiązania między określonymi podmiotami dotąd nie powstały, może wynikać z istotnych różnic kulturowych, innych systemów wartości czy przyjętych norm postępowania. Rozbieżności te niejednokrotnie stają się przeszkodą w procesie współpracy. Z drugiej strony, jeśli uda się pokonać trudności, różnice mogą stanowić istotny bodziec rozwojowy[14] – źródło niedostępnych dotąd zasobów, nowych punktów odniesienia i wzorców postępowania.

Łańcuchy dostaw, zwłaszcza te o charakterze międzynarodowym, są więc dla tworzących je podmiotów szansą na uzyskanie przewagi konkurencyjnej, ale także pewnego rodzaju wyzwaniem. Kształtowanie relacji wewnątrz łańcucha wymaga bowiem osiągnięcia określonego stopnia kompatybilności kultur organizacyjnych i wypracowania konsensusu w zakresie przyjętych norm.

2. Analiza statystyczna kształtowania relacji wewnątrz łańcuchów dostaw

Wypracowanie konsensusu w relacjach z partnerami dotyczy przede wszystkim aspektów finansowych. Proces ten często wiąże się z długotrwałymi negocjacjami. Jeśli strony nie dojdą do porozumienia w tej materii, najczęściej relacje nie są kontynuowane. Długofalowa i uczciwa współpraca wymaga jednak wysokiego poziomu kapitału społecznego, a co za tym idzie wspólnych norm i wartości.

[13] R. Burt, *Structural Holes*, Harvard University Press, Cambridge 1992, s. 8, 45.

[14] R.D. Putnam, *Samotna gra w kręgle: Upadek i odrodzenie wspólnot lokalnych w Stanach Zjednoczonych*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 40–42.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W niniejszych badaniach przeanalizowano działania przedsiębiorstw, jakie podejmują one w celu osiągnięcia wspomnianego konsensusu – kształtowania relacji w zakresie ujednolicenia wyznawanych norm i wartości. Zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju rozważane były normy społeczne i środowiskowe.

Analiza statystyczna została przeprowadzona na podstawie danych źródłowych udostępnionych przez przedsiębiorstwo GES Investment Services. Wyselekcjonowana baza danych obejmuje 1095 przedsiębiorstw z 29 krajów, reprezentujących 52 gałęzie przemysłu. Kształtowanie relacji w obrębie wybranych aspektów analizowane jest w dwóch wymiarach: geograficznym i z uwzględnieniem sektora działalności zgodnego z *Global Industry Classification Standard* (GICS).

Pod względem geograficznym przedsiębiorstwa zostały podzielone na 8 regionów. Klasyfikacja opierała się na bliskości państw, ale także podobieństwie kulturowym. Zestawienie regionów i krajów wchodzących w ich skład przedstawia się następująco:

- Ameryka Północna (Bermudy, Jamajka, Kajmany, Kanada, Panama, Stany Zjednoczone),
- Australia i Oceania (Australia, Nowa Zelandia, Papua-Nowa Gwinea),
- Beneluks (Belgia, Holandia, Luksemburg),
- Chiny (Chiny, Hongkong, Singapur),
- Europa Południowa (Hiszpania, Portugalia, Włochy),
- Europa Północna (Dania, Finlandia, Norwegia, Szwecja),
- Europa Zachodnia (Austria, Francja, Irlandia, Niemcy, Szwajcaria, Wielka Brytania),
- Japonia (Japonia).

W pierwszej kolejności badaniom poddano kształtowanie relacji w aspekcie społecznym. Przedmiotem analizy statystycznej była ocena aktywności podmiotu w ramach poszanowania praw człowieka w przedsiębiorstwach partnerskich, w zakresie na przykład przestrzegania międzynarodowych i krajowych konwencji, zapewnienia kanałów raportowania działań nieetycznych czy procedur służących do rozwiązywania zgłaszanych tam spraw. Maksymalna ocena możliwa do zdobycia wynosiła 2, najniższa – 0. Minimalna nota przyznawana jest podmiotom niewykazującym aktywności w zakresie poszanowania praw człowieka wśród organizacji partnerskich. Zamiast najniższej oceny osiągniętej w grupach oszacowano częstość występowania noty zerowej, jako że stanowiła ona istotną część obserwacji i wystąpiła niemal we wszystkich analizowanych grupach.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Tabela 1. Społeczny aspekt relacji w ujęciu geograficznym

Region	Wielkość próby	Odsetek najniższych ocen	Maksimum	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
Ameryka Północna	478	23,01%	1,78	0,44	0,50	0,42	84,57%
Australia i Oceania	52	23,08%	1,22	0,28	0,36	0,32	89,54%
Beneluks	30	10%	1,55	0,86	0,80	0,45	56,66%
Chiny	31	35,48%	1,67	0,17	0,36	0,41	114,32%
Europa Południowa	32	9,38%	2	0,78	0,76	0,45	59,02%
Europa Północna	50	0%	1,72	1	1,01	0,31	30,97%
Europa Zachodnia	189	4,76%	1,67	0,78	0,77	0,41	53,73%
Japonia	233	38,20%	1,44	0,28	0,34	0,35	102,97%
Ogółem	**1095**	**21,64%**	**2**	**0,55**	**0,54**	**0,44**	**80,63%**

Źródło: opracowanie własne.

Analizując odsetek najniższych ocen w badanej próbie (tabela 1), można stwierdzić, iż najmniej biernych przedsiębiorstw, jeśli chodzi o kształtowanie społecznych aspektów relacji, zlokalizowanych jest w Europie. W północnej części kontynentu taka obserwacja nie wystąpiła, co oznacza, iż wszystkie badane przedsiębiorstwa zlokalizowane w Danii, Finlandii, Norwegii i Szwecji stawiały partnerom wymogi związane z prawami człowieka. Jeśli chodzi o inne regiony kontynentu, częstość oceny zerowej osiągnęła maksymalnie 10% w krajach Beneluksu. W porównaniu do pozostałych regionów jest to relatywnie mało. W Ameryce Północnej oraz Australii i Oceanii ponad 23% przedsiębiorstw wykazywało bierność, podczas gdy w Chinach i Japonii wskaźnik ten wyniósł już ponad 35% i 38%.

Porównując maksymalne wyniki osiągnięte w poszczególnych regionach geograficznych, należy zauważyć, iż nota równa 2 stała się udziałem jednego przedsiębiorstwa z Europy Południowej. Drugie najwyższe regionalne ekstremum osiągnięto w Ameryce Północnej – 1,78. Najbardziej niekorzystnie wypadła w tym przypadku Australia i Oceania z najwyższą notą o wartości 1,22, która oscyluje bliżej normalnych wartości Europy Północnej niż maksimum ogólnego.

Miary centralne poszczególnych grup ponownie wskazują na większe zaangażowanie w kształtowanie społecznych aspektów relacji wśród podmiotów europejskich. Średnia tych grup waha się od 0,76 dla Europy Południowej do 1,01 dla Europy Północnej. Z pozostałych regionów na uwagę zasługuje Ameryka Północna

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

(0,50), która okazała się wyraźnie lepsza od Chin, Australii i Oceanii (po 0,36) oraz Japonii (0,34). Warto również zwrócić uwagę na znaczną różnicę między średnią a medianą w przypadku Chin. Wskazuje to na duże zróżnicowanie wewnętrzne grupy. Obok wielu przedsiębiorstw z nienajlepszymi notami znalazły się podmioty bardzo aktywne, które sprawiły, że średnia arytmetyczna może nie oddawać rzeczywistego rozkładu ocen wewnątrz regionu. Porównanie median wskazuje, że to właśnie Chiny zajmują ostatnie miejsce (0,17). Wynika to najprawdopodobniej z wciąż niskiego poziomu świadomości chińskiego społeczeństwa na temat praw człowieka i ich egzekwowania. Jedynie kilka przedsiębiorstw nie wpisuje się w typowy chiński model i przykłada dużą uwagę do przestrzegania praw człowieka w przedsiębiorstwach partnerskich.

Wysokie zróżnicowanie wewnętrzne regionu Chin oddaje również wartość współczynnika zmienności, jest on najwyższy dla całej próby – 114,32%. Najmniej zróżnicowana okazała się Europa Północna – 30,97%.

Drugim analizowanym aspektem relacji wewnątrz łańcucha dostaw są zagadnienia środowiskowe (tabela 2). Podobnie jak miało to miejsce w przypadku czynników społecznych, badana jest ocena z ratingu społecznej odpowiedzialności. Została ona oszacowana na podstawie ekologicznych wymagań stawianych partnerom pod względem formalnym i rzeczywistego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. W ramach przykładu można tu wymienić choćby wywiązywanie się z norm dotyczących zanieczyszczeń i zużycia surowców naturalnych, stawianie sprecyzowanych celów ekologicznych i podejmowanie środków do ich osiągnięcia, realizacja działań mających na celu optymalizację transportu czy też zdobycia ekologicznych certyfikatów. Ocena przyjmuje wartości skokowe, co 0,5 z przedziału [0;3], przy czym 0 jest wartością skrajnie negatywną, a 3 najbardziej pozytywną.

Również w tym zakresie wszystkie regiony europejskie zaprezentowały się najlepiej, jeśli chodzi o odsetek podmiotów biernych, czyli takich, które nie stawiają partnerom żadnych wymagań środowiskowych. Dla przedsiębiorstw biernych aspekty takie jak na przykład spełnianie norm emisyjnych czy utylizacja niebezpiecznych odpadów przez kooperantów to sprawy nieistotne. Ponownie w Europie Północnej przypadku takiego nie zaobserwowano. Oznacza to, że wszystkie firmy regionu stawiają innym podmiotom wewnątrz łańcucha dostaw pewne wymagania ekologiczne. W Europie Południowej i Beneluksie odsetek przedsiębiorstw biernych kształtował się na poziomie około 6,5%, w Europie zachodniej 8,47%. Wartości dla kolejnych regionów okazały się znacznie wyższe i zawierały się w przedziale od 21,46% do 32,69% w Australii i Oceanii.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Wartość maksymalna została osiągnięta jedynie w przypadku Europy Zachodniej. Chiny natomiast stanowiły jedyny region, gdzie nie udało się przekroczyć granicy 2. Europa Północna ponownie uzyskała najwyższą średnią wartość oceny dla regionu, równą 1,60. Niższe średnie stały się udziałem Europy Południowej (1,23), Beneluksu (1,18) i Europy Zachodniej (1,17). W przypadku aspektów środowiskowych wynik Japonii (1,13) pozycjonuje ją bliżej grup europejskich, ponieważ kolejny region, jakim jest Ameryka Północna, uzyskał znacznie niższy średni wynik równy 0,82.

Tabela 2. Środowiskowy aspekt relacji w ujęciu geograficznym

Region	Wielkość próby	Odsetek najniższych ocen	Maksimum	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
Ameryka Północna	478	27,62%	2,5	1	0,82	0,68	83,46%
Australia i Oceania	52	32,69%	2,5	0,5	0,70	0,64	90,61%
Beneluks	30	6,67%	2,5	1,25	1,18	0,59	50,22%
Chiny	31	25,81%	2	0,5	0,71	0,56	78,82%
Europa Południowa	32	6,25%	2,5	1	1,23	0,57	45,99%
Europa Północna	50	0%	2,5	1,5	1,60	0,56	35,15%
Europa Zachodnia	189	8,47%	3	1	1,17	0,60	51,74%
Japonia	233	21,46%	2,5	1	1,13	0,83	72,92%
Ogółem	**1095**	**20,73%**	**3**	**1**	**0,99**	**0,72**	**72,47%**

Źródło: opracowanie własne.

Najmniej zróżnicowanym wewnętrznie regionem jest również w tym przypadku Europa Północna ze współczynnikiem zmienności 35,15%. W dalszej kolejności znajdują się pozostałe regiony europejskie. Najwyższa wartość współczynnika stała się udziałem Australii i Oceanii (90,61%).

Drugi etap badań stanowi analiza z uwzględnieniem sektora działalności (tabela 3). Badane przedsiębiorstwa podzielono na 9 sektorów według klasyfikacji GICS[15]:

– energetyczny,
– materiałowy,

[15] *Global Industry Classification Standard Methodology*, S&P Indices, New York 2008, s. 13–20.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

– ochrony zdrowia,
– podstawowych dóbr,
– przemysłowy,
– technologii informacyjnych,
– telekomunikacyjny,
– użyteczności publicznej,
– wyższych dóbr.

Są to więc wszystkie wyróżnione w standardzie sektory, z wyjątkiem finansowego, który nie ma swojego reprezentanta w próbie badawczej. Grupy te poddano analogicznej analizie jak regiony geograficzne.

Najmniejszy odsetek podmiotów, które uzyskały najniższą ocenę w przypadku społecznych aspektów relacji, uzyskały sektory technologii informacyjnych (12,66%) i telekomunikacyjny (13,64%). Niewiele wyższe wartości uzyskały sektory: materiałowy (14,50%) i użyteczności publicznej (15%). Najwięcej biernych podmiotów działa w sektorze ochrony zdrowia. Jest to odsetek rzędu 36,44%.

Oceny maksymalne osiągnięte w poszczególnych sektorach zawierają się w przedziale [1,33; 2]. Najniższe ekstremum osiągnął sektor energetyczny, najwyższe zaś sektor użyteczności publicznej. Przedsiębiorstwa energetyczne cechowały się także najniższą średnią notą rzędu 0,39. Niewiele lepszy wynik osiągnął sektor ochrony zdrowia – 0,42. Najwyższą średnią ocen odnotowano w przypadku przedsiębiorstw technologii informacyjnych (0,78), podstawowych dóbr (0,72) i telekomunikacji (0,71).

W przypadku sektora ochrony zdrowia zaobserwować można dużą różnicę między średnią arytmetyczną a medianą. Są to statystyki podobne do tych wyliczonych powyżej dla regionu Chin. Tak samo jak w tamtym przypadku wynika to z uczestnictwa w grupie przedsiębiorstw o znacznie wyższej ocenie w porównaniu do pozostałych. Biorąc pod uwagę medianę – sektor ochrony zdrowia (0,17) osiąga najniższą wartość przeciętną ze wszystkich grup.

Zróżnicowanie wewnętrzne sektora ochrony zdrowia znajduje odzwierciedlenie we współczynniku zmienności rzędu 107,24%, który jest najwyższy dla wszystkich sektorów. Najniższą i zbliżoną wartość współczynnika osiągnęły sektory: materiałowy (63,90%), telekomunikacyjny (65,97%), podstawowych dóbr (66,03%) i technologii informacyjnych (66,30%).

W zakresie środowiska naturalnego bierność przedsiębiorstw była nieznacznie niższa (tabela 4). Najmniejszy odsetek ocen zerowych ponownie uzyskał sektor technologii informacyjnych (10,13%), tym razem przed sektorem dóbr podstawowych

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

(13,56%). Najbardziej niekorzystnie zaprezentował się sektor ochrony zdrowia, w którym blisko co trzecie przedsiębiorstwo nie wykazywało aktywności w zakresie ekologicznych działań partnerów.

Tabela 3. Społeczny aspekt relacji w ujęciu sektorowym

Sektor GICS	Wielkość próby	Odsetek najniższych ocen	Maksimum	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
energetyczny	95	19,15%	1,33	0,36	0,39	0,31	79,01%
materiałowy	131	14,50%	1,44	0,61	0,56	0,36	63,90%
ochrony zdrowia	118	36,44%	1,55	0,17	0,42	0,45	107,24%
podstawowych dóbr	118	17,80%	1,67	0,78	0,72	0,48	66,03%
przemysłowy	225	23,11%	1,55	0,44	0,47	0,40	83,98%
technologii informacyjnych	79	12,66%	1,78	0,72	0,78	0,50	66,30%
telekomunikacyjny	44	13,64%	1,55	0,78	0,71	0,47	65,97%
użyteczności publicznej	80	15%	2	0,47	0,49	0,35	71,49%
wyższych dóbr	206	27,18%	1,78	0,50	0,54	0,47	87,01%
Ogółem	**1095**	**21,64%**	**2**	**0,55**	**0,54**	**0,44**	**80,63%**

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Środowiskowy aspekt relacji w ujęciu sektorowym

Sektor GICS	Wielkość próby	Odsetek najniższych ocen	Maksimum	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
energetyczny	95	26,60%	2	0,5	0,57	0,45	78,64%
materiałowy	131	16,79%	2,5	1	0,96	0,64	66,67%
ochrony zdrowia	118	31,51%	2,5	1	0,83	0,71	86,08%
podstawowych dóbr	118	13,56%	2,5	1	1,07	0,63	58,58%
przemysłowy	225	19,11%	2,5	1	0,99	0,70	70,54%
technologii informacyjnych	79	10,13%	2,5	1,5	1,58	0,79	49,95%
telekomunikacyjny	44	22,73%	2,5	1,25	1,20	0,84	69,53%
użyteczności publicznej	80	17,50%	2	1	0,99	0,59	59,73%
wyższych dóbr	206	25,73%	3	1	1,00	0,78	78,31%
Ogółem	**1095**	**20,73%**	**3**	**1**	**0,99**	**0,72**	**72,47%**

Źródło: opracowanie własne.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

W sektorze wyższych dóbr maksymalna osiągnięta ocena wyniosła 3. W sektorze energetycznym i użyteczności publicznej było to 2, a w pozostałych 2,5. Znacznie większe zróżnicowanie sektorów występuje w przypadku średniej arytmetycznej, która była najniższa w sektorze energetycznym – 0,57, najwyższa natomiast w sektorze technologii informacyjnych – 1,58. One również przyjmują skrajne wartości mediany, odpowiednio 0,5 i 1,5.

Sektor technologii informacyjnych okazał się również najmniej zróżnicowany wewnętrznie. Jego współczynnik zmienności wyniósł 49,95%. Najbardziej zróżnicowany natomiast okazał się sektor ochrony zdrowia, ze współczynnikiem równym 86,08%.

Powyższą analizę geograficzną i sektorową warto rozwinąć o pewien dodatkowy aspekt. Nasuwa się pytanie, w jakim stopniu dbałość o aspekty społeczne i środowiskowe wewnątrz przedsiębiorstwa przekłada się na wymagania stawiane w relacjach z partnerami. Okazało się, że noty przedsiębiorstw, jeśli chodzi o przestrzeganie praw człowieka, są silnie skorelowane z oceną ich aktywności w zakresie troski o prawa człowieka wśród dostawców. Wskaźnik korelacji liniowej Pearsona wyniósł w tym przypadku 0,87. W drugim badanym aspekcie relacji – ekologicznym – wartość wskaźnika wyniosła 0,75.

Silne związki korelacyjne mogą sygnalizować następującą zależność: im więcej trudu przedsiębiorstwa wkładają w aktywność społeczną i ekologiczną, tym więcej oczekują w tym zakresie od swoich kooperantów. Choć związki korelacyjne są istotne statystycznie, zależność ta stanowi na razie wyłącznie hipotezę, która powinna być potwierdzona bardziej rozbudowanymi badaniami.

Wracając jednak do kształtowania relacji w zakresie praw człowieka i ekologii: należy zwrócić uwagę na to, iż często dbałość o te aspekty przekłada się na większą konkurencyjność łańcucha dostaw. W praktyce gospodarczej można odnaleźć wiele tego typu przykładów. Warto przedstawić chociaż jeden z nich.

3. Analiza przypadku Supreme Creations

Istniejące od ponad 19 lat przedsiębiorstwo Supreme Creations zajmuje się przede wszystkim produkcją różnego rodzaju toreb i opakowań. W ofercie podmiotu znajdują się także inne akcesoria, między innymi fartuchy, kosmetyczki, poduszki i plecaki. Wspomniane produkty są wytwarzane w Indiach, skąd powędrowały jak dotąd do 50 000 nabywców na całym świecie, reprezentujących ponad 50 różnych branż.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Podczas pierwszych lat działalności, Supreme Creations było niewielkim przedsiębiorstwem, które oprócz osiągania wyznaczonych celów ekonomicznych miało działać w zgodzie z normami etycznymi i środowiskowymi. Plany doczekały się realizacji w 2006 roku, który okazał się być przełomowym w historii firmy. Wówczas innowacyjny pomysł biznesowy na ekologiczną serię produktów został zrealizowany w oparciu o odpowiedzialny łańcuch logistyczny.

Centralnym punktem koncepcji był wspomniany produkt, czyli torby na zakupy wielorazowego użytku wykonane z bawełny lub juty. Choć torba sama w sobie nie jest niczym innowacyjnym, nowoczesne technologie w zakresie wzornictwa i kolorystyki sprawiły, że dziś jest to nie tylko przedmiot codziennego użytku, lecz także nośnik reklamowy dla przedsiębiorstw i element wyrazu osobowości konsumentów. Osoby wykorzystujące torby wielokrotnego użytku cieszą się zarówno większą wytrzymałością i atrakcyjniejszą formą produktu w porównaniu do toreb foliowych, jak i stają się bardziej odpowiedzialnymi konsumentami, co często jest powodem ich satysfakcji. Pomysł zawierał w sobie znaczny potencjał ekonomiczny. Jego realizacja nie leżała jednak wyłącznie w gestii producenta, ale też dostawców odpowiadających za surowce i odbiorców, mających zapewnić szybką penetrację rynku.

Supreme Creations dokonało selekcji partnerów nie tylko na podstawie czynników ekonomicznych, lecz także środowiskowych i społecznych. Jeśli chodzi o dostawców – musieli oni spełniać wymogi Fairtrade dotyczące między innymi warunków pracy i płacy. W ten sposób zbudowano partnerskie relacje z dostawcami, od których oczekiwano surowców dobrej jakości, zaangażowania i współodpowiedzialności za produkt finalny. Było to również zabezpieczenie przed wykorzystywaniem pracy niewolniczej, która wykryta i nagłośniona mogłaby przekreślić pozytywny wizerunek Supreme Creations. Oprócz tego zastosowano system nazywany *360-degree supply chain*, umożliwiający każdemu z pracowników dostawców przekazanie uwag na temat rozwiązań organizacyjnych, logistycznych, produkcyjnych itp.

Ze strony odbiorców najistotniejsza była natomiast dbałość o aspekty ekologiczne i działalność w tym zakresie. Tesco, które wdrożyło strategię ekologiczną i dążyło do osiągnięcia celu, jakim była redukcja zużycia toreb foliowych o połowę, zdawało się podążać w podobnym kierunku co Supreme Creations. Stało się ono więc głównym odbiorcą produktów i tak jak inni detaliści zostało włączone do grupy badawczej mającej pracować nad nowymi ekologicznymi metodami pakowania.

Na efekty wyżej przedstawionej współpracy nie trzeba było długo czekać. W ciągu trzech lat Supreme Creations odnotowało wzrost obrotów o 350% i zatrudnienia o 900%. Z punktu widzenia dostawców pozytywny był nie tylko wzrost

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

zapotrzebowania na tkaninę z juty rzędu 2 000 ton rocznie, lecz także dodatkowe 360 000 GBP otrzymane w ramach Fairtrade Cotton Farmers. Kolejnymi beneficjentami wewnątrz łańcucha dostaw byli odbiorcy toreb. Zużycie plastikowych toreb na zakupy u największego odbiorcy – Tesco – zostało zredukowane o 45% między 2006 a 2008 rokiem. Był to wynik bliski założonemu wcześniej celowi ekologicznemu, który także bezpośrednio przełożył się na oszczędności finansowe.

Zaprezentowane wyżej argumenty ekonomiczne stanowią o poprawie sytuacji finansowej poszczególnych ogniw łańcucha dostaw, a co za tym idzie, ich większej konkurencyjności. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, jaki podkreślają osoby reprezentujące poszczególne podmioty: byli oni w stanie osiągnąć korzyści wyłącznie poprzez współdziałanie oparte na wspólnych wartościach i ideach. Dzięki dobrej jakości materiałom, nowoczesnej produkcji i szerokiemu kanałowi dystrybucji ekologiczne torby na zakupy zajęły sporą część rynku zajmowanego dotąd przez ich foliowe odpowiedniki.

Jeśli mowa o konkurencyjności, warto wspomnieć również o wizerunku omawianego łańcucha dostaw. Został on bowiem nagrodzony w kilku prestiżowych plebiscytach biznesowych, które z pewnością uwiarygodniły w oczach konsumentów wszystkie podmioty zaangażowane w projekt ekologicznych toreb. Przedsiębiorstwa postrzegane jako godne zaufania cieszą się zaś wśród klientów większym zainteresowaniem.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła postawioną na początku hipotezę badawczą. Zbadanych 1095 przedsiębiorstw okazało się istotnie zróżnicowanych, jeśli chodzi o aktywność w zakresie kształtowania wybranych aspektów relacji w łańcuchu dostaw – zarówno w ujęciu geograficznym, jak i sektorowym.

Spośród 8 badanych regionów geograficznych wyniki wszystkich regionów europejskich znacznie odbiegały od pozostałych. Warto nadmienić, iż Europa Północna osiągnęła najlepsze rezultaty we wszystkich wskaźnikach z wyjątkiem ocen maksymalnych. Trudniejsze okazuje się wskazanie regionu, który wypadł najmniej korzystnie. W zależności od przyjętego miernika byłyby to: Chiny, Ameryka Północna, Australia i Oceania lub Japonia.

W przypadku analizy sektorowej zróżnicowanie nie jest już tak wyraźnie zarysowane. Zdecydowanie trudniej wskazać jeden dominujący sektor, choć

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

najkorzystniejsze wartości ocen i wskaźników należy przypisać sektorowi technologii informacyjnych. Przedsiębiorstwa wchodzące w jego skład okazały się mieć silniejsze relacje społeczne i środowiskowe z partnerami niż w sektorach dóbr podstawowych i telekomunikacji, które również korzystnie wypadły na tle ogółu. Sektory ochrony zdrowia i energetyczny w obu przypadkach okazały się mieć najwyższe wskaźniki częstości przedsiębiorstw biernych i najniższe oceny przeciętne.

Uzyskanie pełniejszego obrazu zachowań przedsiębiorstw możliwe było nie tylko po uwzględnieniu porównań międzygrupowych, lecz także przeanalizowaniu zróżnicowania wewnętrznego grup. W przypadku regionów najbardziej homogeniczna okazała się Europa Północna – w obu analizowanych aspektach, a także zarówno w ujęciu względnym, jak i bezwzględnym. Wskazanie regionów najbardziej zróżnicowanych wewnętrznie może być dokonane jednoznacznie jedynie w przypadku aspektów społecznych relacji. Chiny bowiem cechowały się najwyższym odchyleniem standardowym, a także współczynnikiem zmienności. Jeśli chodzi o aspekty środowiskowe, najbardziej zróżnicowana bezwzględnie okazała się być Ameryka Północna, względnie zaś Australia i Oceania.

Wskazanie najmniej i najbardziej zróżnicowanych wewnętrznie sektorów jest w większym stopniu uzależnione od rozważanego aspektu relacji i przyjętej miary. Warto w tym przypadku zauważyć, iż zarówno w aspekcie społecznym, jak i środowiskowym wyższym ocenom średnim odpowiadała większa heterogeniczność grup. Zależność ta okazała się istotna statystycznie, podczas gdy w analizie geograficznej nie została zaobserwowana.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż to zagadnienia ekologiczne są przedmiotem większej aktywności podmiotów. Wskazuje na to przede wszystkim relatywnie wyższa ocena średnia. Przeciętne przedsiębiorstwo uzyskało 33% maksymalnej punktacji, jeśli chodzi o aspekty środowiskowe, i 27% w przypadku aspektów społecznych. Odsetek ocen zerowych jest również o blisko punkt procentowy niższy. Okazuje się przy tym, iż przeszło co piąte badane przedsiębiorstwo nie ma żadnych wymogów wobec partnerów w łańcuchu dostaw w przynajmniej jednym z dwóch analizowanych obszarów, natomiast 15,34% wykazało się biernością w obu naraz. Przyczyny tego stanu rzeczy są zapewne różne, a ich wskazanie musiałoby być poprzedzone ankietą lub wywiadem. Często jednak tego typu ignorancja bywa celowa i wiąże się z oczekiwaniem określonych korzyści finansowych – dostawca niewypłacający pracownikom wynagrodzenia za nadgodziny i pozbywający się szkodliwych odpadów bezpośrednio do rzeki czyni tym samym pewne oszczędności, w ramach których może zaproponować korzystniejsze ceny

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

dla nabywców. Włączenie tego typu podmiotów do łańcucha dostaw może spowodować wzrost jego konkurencyjności, ale jedynie w krótkim okresie – do momentu ujawnienia nagannych etycznie procederów, jakich dopuszczają się w celu osiągnięcia korzyści. Reakcja interesariuszy, a zwłaszcza konsumentów, regulatorów i mediów może udaremnić nie tylko zdobyte w sposób nieuczciwy przewagi konkurencyjne, lecz także próby powrotu na zajmowaną wcześniej pozycję. W skrajnych przypadkach utracona może być również tzw. społeczna „licencja na działanie".

Zaprezentowane *case study* stanowi przykład działania w długim horyzoncie czasowym. Odpowiedni dobór partnerów i stawianie im konkretnych wymagań pozwoliło na ujednolicenie norm i wartości obowiązujących wewnątrz łańcucha dostaw. Największa odpowiedzialność w tym zakresie spoczywa na największych i najzamożniejszych przedsiębiorstwach w łańcuchu dostaw, które najsilniej wpływają na jego kształt i funkcjonowanie. Najczęściej to one dyktują warunki działania, do których podporządkowują się mniejsze podmioty. Dlatego też powinny wyznaczać nie tylko ekonomiczne, lecz także etyczne i środowiskowe kierunki rozwoju łańcucha. Do zadań liderów należy wspieranie partnerów we wdrażaniu nowych rozwiązań i kontrola realizacji określonych celów.

Warto również zauważyć, iż propagowanie i wymaganie odpowiedzialnych praktyk to więcej niż unikanie potencjalnych zagrożeń. Wraz ze wzrostem popularności koncepcji zrównoważonego rozwoju pozytywny wizerunek odpowiedzialnych łańcuchów dostaw może okazać się istotną przewagą konkurencyjną, a w przyszłości nawet warunkiem koniecznym do przetrwania na rynku. Realizacja działań nakierowanych na cele społeczne i środowiskowe pozytywnie wpływa również na stosunki z interesariuszami, których wpływ na przedsiębiorstwo jest nie bez znaczenia.

Bibliografia

Bourdieu P., *The Forms of Capital*, w: *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, red. J. Richardson, Greenwood Press, New York 2001.

Bowles S., Gintis H., *Social Capital And Community Governance*, "The Economic Journal" 2002, no. 112.

Burt R., *Structural Holes*, "Harvard University Press, Cambridge 1992.

Tocqueville de A., *O demokracji w Ameryce*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976.

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Fukuyama F., *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Simon & Schuster, New York 1996.

Global Industry Classification Standard Methodology, S&P Indices, New York 2008.

Görkem G., Mubashir H., Mubassir A.S., *A Case Study with Ittehad Textile on Supplier Integration*, Linnaeus University, Växjö 2011.

Integrated Suppliers, ECR Europe, Brussels 2000.

Łobocki J., *Kapitał społeczny jako kategoria ekonomiczna*, w: *Współczesne problemy ekonomiczne. Wybrane zagadnienia teoretyczne a praktyka gospodarcza*, red. U. Zagóra-Jonszta, K. Nagel, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2013.

Nellore R., *The Impact of Supplier Vision on Product Development*, "The Journal of Supply Chain Management" 2001, no. 1(37).

Portes A., *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*, "Annual Review of Sociology" 1998, no. 24:1.

Putnam R.D., *Bowling Alone: America's Declining Social Capital*, "Journal of Democracy" 1995, no. 6.

Putnam R.D., *Samotna gra w kręgle: Upadek i odrodzenie wspólnot lokalnych w Stanach Zjednoczonych*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

Sciarrone R., *The Dark Side of Social Capital: The Case of Mafia*, Cornell University, Ithaca 2002.

Speckman R., Kamauff J., Myhr N., *An Empirical Investigation into Supply Chain Management: a Perspective on Partnerships*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management" 1998, vol. 28, no. 8.

SHAPING RELATIONS INSIDE SUPPLY CHAINS – STATISTICAL ANALYSIS OF SELECTED ASPECTS

Summary

The competitiveness of supply chain to a large extent depends on the nature of relations between units operating inside the chain. Companies try to undertake the initiatives in this area, which are not limited only to economic and financial factors. Together with popularization of the concept of sustainable development it has become more important, whether partners act in a responsible manner. The aim of this paper is to perform a statistical analysis of shaping relations inside supply chains from the point of view of human rights and environmental aspects.

Keywords: social capital, supply chain, logistics, CSR

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439

Plik zabezpieczony watermarkiem jawnym i niejawnym: 7705733A65646439